



COMUNE DI FIORANO MODENESE

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBITO DENOMINATO "AR (S-F) EX CISA-CERDISA

PUA SUB AMBITO B



IL COMMITTENTE:

TECNICI INCARICATI:



DALLARI FREGNI ASSOCIATI
INGEGNERIA ARCHITETTURA



STUDIO MOBILITA' E TRAFFICO

30-12-2021

12

**COMUNI DI SASSUOLO E FIORANO MODENESE
(PROVINCIA DI MODENA)**

**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBITO
DENOMINATO "AR (S-F) EX CISA-CERDISA
PUA SUB AMBITO B**

<i>Committente</i>	<i>Timbro e Firma del committente</i>
<p>Arca S.p.A. Via Racchetta, 2 interno 22 Sassuolo – MO</p>	
<i>Società e professionisti incaricati</i>	<i>Timbro e Firma del tecnico</i>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  <p>Via del Porto, 1 - 40122 Bologna Tel. 051/266075 - Fax 266401 E-mail: info@airis.it</p> </div> <div style="width: 65%;"> <p style="text-align: center;">Gruppo di lavoro:</p> <p>Arch. Camilla ALESSI <i>Responsabile di Commessa</i></p> <p>Ing. Giacomo NONINO Ing. Enrico FAUCEGLIA Dott. Juri ALBERTAZZI* Geom. Andrea BARBIERI</p> <p style="font-size: small;">*tecnico acustico competente, abilitato ai sensi della legge 447/9595 e Decreto Legislativo n° 42/2017</p> </div> </div>	

STUDIO DEL TRAFFICO	N. Elaborato 12
	Scala: Varie

C									
B									
A	23/12/2021	Emissione		Vari		CA		GN	
Revisione	Data	Descrizione	Dimensioni	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Sigla	Firma
				Redazione		Controllo - emissione		Autorizzazione	

Nome file	20211223 PUA Cisa Cerdisa St Traffico	Codice commessa	20079SAPC	Data	DICEMBRE 2021
-----------	---------------------------------------	-----------------	-----------	------	---------------

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DELLA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO E DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLO SCENARIO ANTE OPERAM	2
2.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'ASSETTO VIARIO DI RIFERIMENTO	2
2.1.1	Accessibilità.....	5
2.2	I RILIEVI DI TRAFFICO.....	6
2.3	I FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLO SCENARIO ANTE OPERAM	19
2.4	I PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO ANTE OPERAM.....	24
3	ELEMENTI PRICIPALI DEL PUA E DEL VIGENTE POC E STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO INDOTTI NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO	26
3.1	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO AI FINI DELLO STUDIO DEL TRAFFICO.....	26
3.2	STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO	33
3.2.1	Il carico urbanistico e i flussi generati dal nuovo Polo Funzionale Commerciale.....	35
4	LO SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE PER LO SCENARIO DI PROGETTO	38
4.1	I FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO.....	38
4.2	I PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO	44
5	CONFRONTO CON LO SCENARIO ANTE OPERAM E VALUTAZIONE DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO FUTURO.....	45
6	LA VERIFICA DELL'EFFICIENZA DELLA ROTATORIE E IL CONFRONTO FRA GLI SCENARI DI RIFERIMENTO	51
6.1	VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA ROTATORIA B TRA VIA CIRCONVALLAZIONE SUD EST E VIA ADDA	54
6.2	VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER L'INTERSEZIONE F TRA VIA A. LAMARMORA E VIA CIRCONDARIALE SAN FRANCESCO.....	61
6.3	VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA L TRA VIA STATALE OVEST E I NUOVI ARCHI STRADALI DI ACCESSO AL COMPARTO.....	67
6.4	VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA DI ACCESSO AL PARCHEGGIO SOTTERRANEO DELLA STRUTTURA COMMERCIALE	71
6.5	VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA I TRA VIA CIRCONVALLAZIONE SUD EST, VIALE TORINO E LA STRADA DI ACCESSO AL COMPARTO DA SUD.....	74
6.6	I RISULTATI DELLA VERIFICA SULLE PRINCIPALI INTERSEZIONI.....	77

7 SINTESI E CONCLUSIONI..... 81

ALLEGATO: Rilievi del traffico

1 PREMESSA

Lo Studio del traffico è finalizzato alla valutazione degli effetti sulla mobilità nell'intorno del comparto Ex Cisa-Cerdisa, situato nei territori comunali di Sassuolo e di Fiorano Modenese.

L'analisi vedrà la valutazione della presente proposta di PUA, relativa al sub Ambito B – Centrale Nord, attraverso lo studio dell'interno Comparto Ex Cisa-Cerdisa, il quale è soggetto al vigente POC, con la quantificazione degli effetti conseguenti all'intervento in termini di variazione dei volumi di traffico veicolare sulla rete infrastrutturale e di efficienza della stessa. Inoltre, i dati elaborati costituiranno gli input per la redazione degli studi ambientali.

Il percorso svolto per l'analisi è stato il seguente:

- *ricostruzione delle caratteristiche della rete stradale di riferimento* oggetto di studio, svolta attraverso una ricognizione della situazione ante operam al fine di caratterizzare gli archi della rete di riferimento per l'ambito in esame;
- *rilievo del traffico presente nella situazione ante operam*, attraverso il conteggio dei flussi di traffico transitati sulle principali sezioni stradali e in alcune intersezioni della rete interessata dal progetto; tale campagna di monitoraggio ha consentito di ottenere informazioni complete sui transiti ai fini dell'individuazione del giorno di riferimento e della taratura del modello di simulazione del traffico (dati 2013);
- ricostruzione dell'andamento del traffico sui rami del grafo della viabilità per le 24 ore di un giorno di riferimento - **Scenario Ante Operam**-, sia come distribuzione sugli archi della rete che come tipologia di veicoli (leggeri, pesanti), ottenuta attraverso l'impiego di uno specifico modello di simulazione (Visum) con l'assegnazione della matrice della domanda, desunta dalle elaborazioni dei dati ottenuti dai rilievi effettuati sulla rete attuale; il modello di simulazione è poi stato calibrato sulla base dei rilievi diretti effettuati;
- stima del traffico nello **Scenario futuro di Progetto** indotto dal PUA relativo al sub Ambito B dell'area Ex Cisa-Cerdisa e del POC vigente;
- simulazione dello **Scenario futuro di Progetto** di valutazione, nel giorno medio feriale, che tiene conto delle modifiche alla rete attuale introdotte dal progetto;
- **valutazione degli effetti** dell'attuazione del progetto attraverso il confronto tra i flussi di traffico e i principali indicatori trasportistici per la rete stradale di riferimento nella situazione ante operam e nello scenario di Progetto;
- infine, **valutazione dell'efficienza delle principali intersezioni**, con l'utilizzo di un modello di microsimulazione (VISSIM), determinandone il livello di servizio (LOS) nell'ora di punta della sera del giorno di riferimento dello scenario di Progetto e confrontandolo con quello della situazione Ante Operam.

I risultati ottenuti sono riportati nel dettaglio nei capitoli seguenti.

2 DESCRIZIONE DELLA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO E DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLO SCENARIO ANTE OPERAM

2.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'ASSETTO VIARIO DI RIFERIMENTO

L'ambito territoriale in cui si colloca il progetto è il Comparto Ex Cisa-Cerdisa, situato nell'area a Sud-Est del centro urbano di Sassuolo, posto a cavallo tra il confine comunale di Sassuolo e Fiorano Modenese.

Nell'intorno del comparto la maglia della viabilità principale è costituita dalla circonvallazione Sud-Est, che delimita a est il centro urbano, e da via Circondariale San Francesco e via Statale Ovest che collegano Sassuolo con Fiorano Modenese in direzione Est-Ovest.

Img. 2.1 -- Corografia dell'area di studio



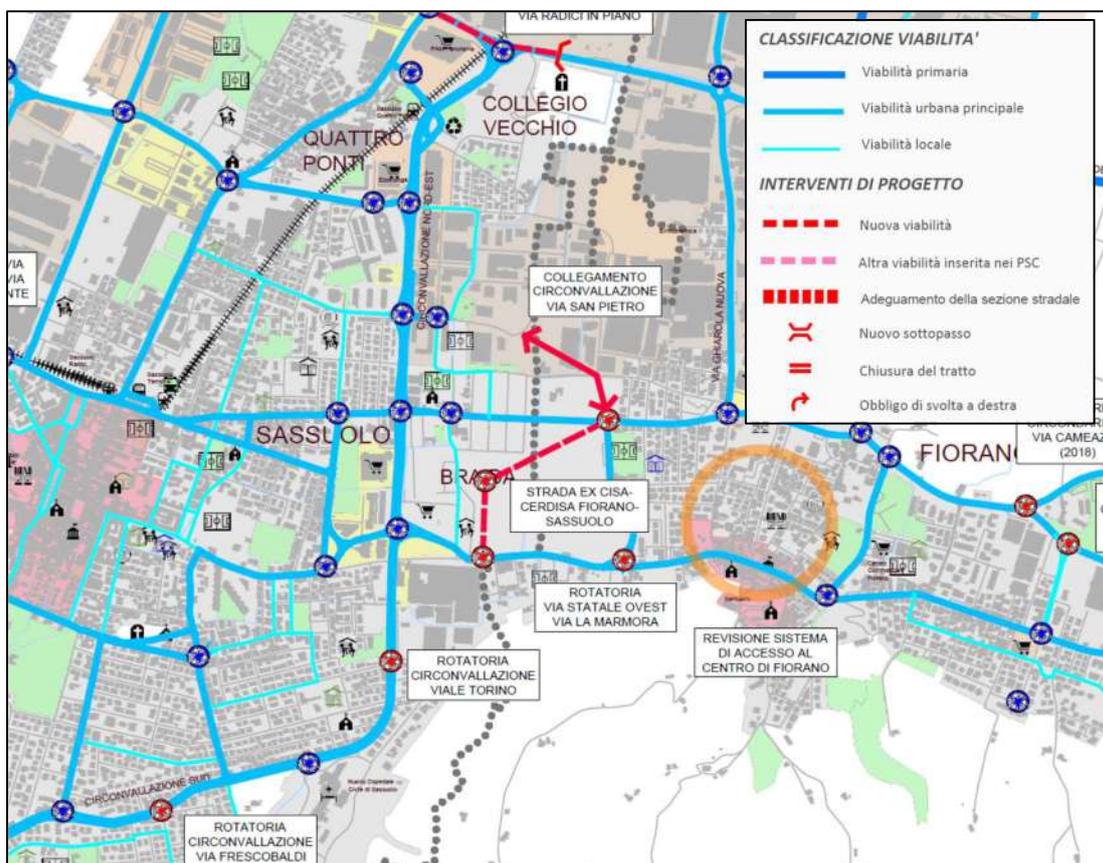
Img. 2.2 -- Rete infrastrutturale nella situazione attuale per l'ambito oggetto di studio



Il comparto è delimitato a Est da via Alfonso Lamarmora, strada che mette in collegamento via Statale Ovest e la Circondariale San Francesco, con direzione nord-sud.

Secondo la Classificazione funzionale della rete stradale adottata dal PUMS del Distretto Ceramico, nella tavola n.13 viene presentato l'assetto viario di progetto, in particolare via Circonvallazione sud-est, via Circondariale San Francesco, via Alfonso Lamarmora e via Statale ovest appartengono alla Viabilità urbana principale mentre via Braida appartiene alla viabilità locale.

Img. 2.3 -- Estratto dal PUMS del Distretto Ceramico, Tav n.13 "Assetto viario di progetto, strategia F"



2.1.1 Accessibilità

Allo stato attuale il comparto Ex Cisa-Cerdisa risulta essere servito dal trasporto pubblico locale con alcune linee urbane il cui percorso tangere i limiti dell'area del comparto.

Nel particolare le linee più prossime al comparto sono la linea urbana B in colore blu che percorre via Adda e via Braida e la linea extraurbana 640 che collega Sassuolo con Maranello e Vignola.

Img. 2.4 -- Estratto dalla mappa delle linee urbane del comune di Sassuolo (Fonte: Setra)



In termini di rete ciclopedonale allo stato attuale risulta essere presente un percorso promiscuo ciclisti- pedoni in via Statale Ovest sul lato sud e in via Circonvallazione Nord- Est sul lato Ovest.

2.2 I RILIEVI DI TRAFFICO

Al fine di caratterizzare lo stato ante operam del traffico sulla rete stradale sono stati effettuati dei rilievi di traffico sulle strade di accesso all'ambito di progetto e sulle intersezioni ritenute importanti nella distribuzione dei flussi veicolari.

I rilievi eseguiti su sede stradale sono stati condotti mediante dispositivi automatici, nello specifico si è trattato di piastre magnetometriche NU- Metrics modello NC97 che sono state installate su ogni singola corsia di marcia delle sezioni di indagine per un periodo di 24 ore.

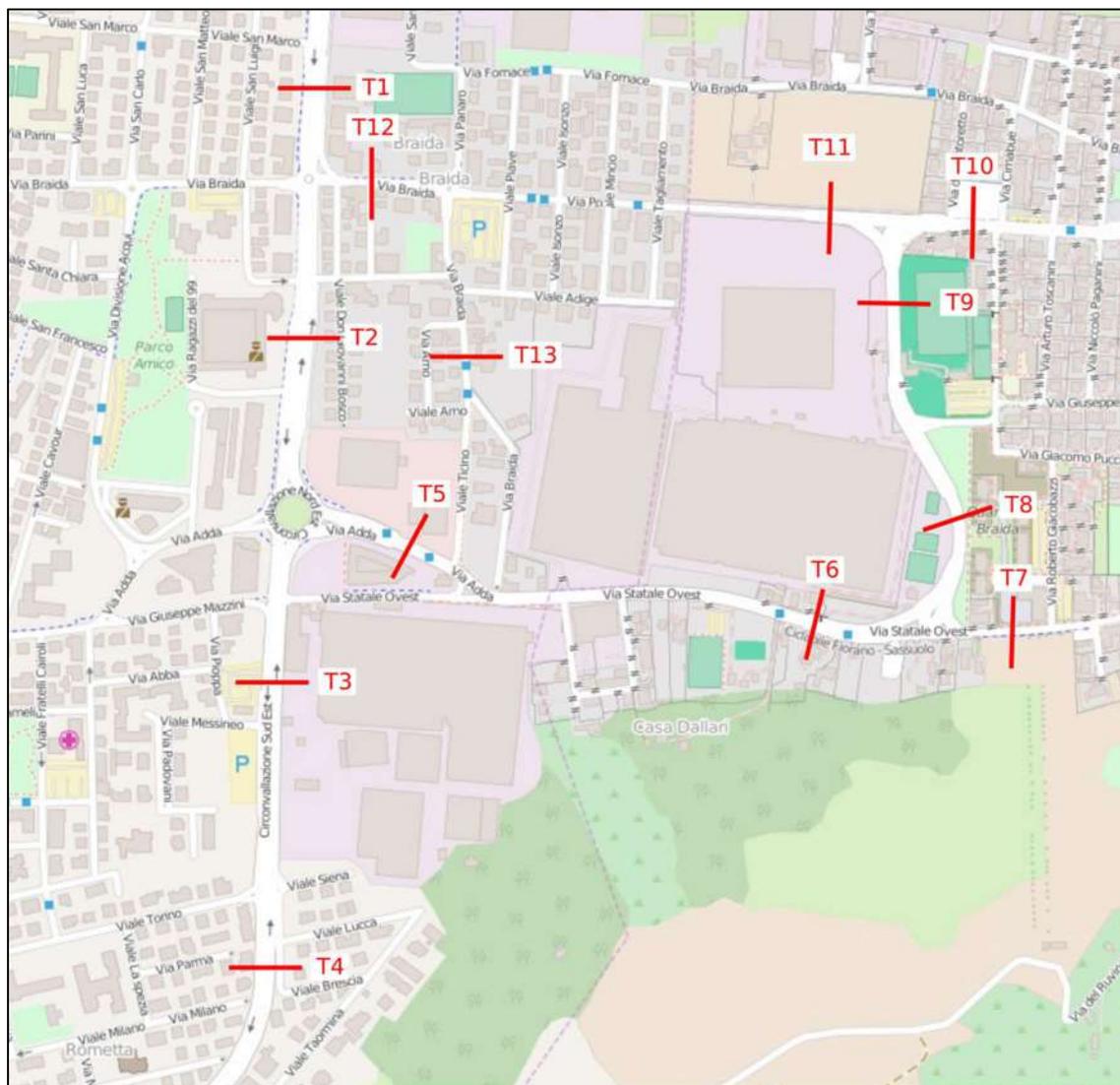
Parallelamente ai rilievi sulle sezioni stradali sono stati condotti dei rilievi sulle intersezioni mediante l'utilizzo di telecamere, monitorando i rami in ingresso e uscita all'intersezione.

L'analisi delle registrazioni video sono state successivamente condotte mediante software per la classificazione veicolare e la ricostruzione delle origini e destinazioni degli spostamenti sull'intersezione.

La foto aerea dell'immagine seguente mostra la localizzazione delle sezioni di rilievo, che sono:

- T1 – Via Circonvallazione Nord- Est, in prossimità dell'intersezione a rotatoria con via Braida e Via Circonvallazione Sud- Est, sezione a doppio senso di marcia;
- T2 – Via Circonvallazione Sud- Est, tra via Braida e via Adda, sezione a doppio senso di marcia;
- T3 – Via Circonvallazione Sud- Est, tra via Adda e viale Torino, sezione a doppio senso di marcia;
- T4 – Via Circonvallazione Sud- Est, tra via Lucca e l'intersezione a rotatoria con via Francesco Ruini, sezione a doppio senso di marcia;
- T5 – Via Adda, tra viale Ticino e l'intersezione a rotatoria con via Circonvallazione Sud - Est, sezione a doppio senso di marcia;
- T6 – Via Statale Ovest, tra via Adda e via Alfonso Lamarmora, sezione a doppio senso di marcia;
- T7 – Via Statale Ovest, fra via Alfonso Lamarmora e via Giacobazzi, sezione a doppio senso di marcia;
- T8– Via Alfonso Lamarmora, fra via Statale Ovest e via Verdi, sezione a doppio senso di marcia;
- T9 - Via Alfonso Lamarmora fra via Verdi e via Circondariale San Francesco, sezione a doppio senso di marcia;
- T10 – Via Circondariale San Francesco, fra via Alfonso Lamarmora e via Don Bosco, sezione a doppio senso di marcia;
- T11 – Via Circondariale San Francesco, fra via Tagliamento e via Alfonso Lamarmora, sezione a doppio senso di marcia.
- T12 – Via Po, fra via Don Giovanni Bosco e viale San Domenico, sezione a doppio senso di marcia.
- T13 – Via Braida, tra viale Ticino e viale Tevere, sezione a doppio senso di marcia.

Img. 2.5 - Localizzazione delle sezioni di rilievo dei flussi veicolari



I rilievi sono stati eseguiti con conteggi classificati per tipologia (leggeri e pesanti) dei flussi veicolari, tramite l'impiego piastre magnetometriche e telecamere, durante giorni feriali di una settimana nel maggio 2013.

Diamo di seguito una breve caratterizzazione dei principali assi stradali che compongono la rete, su cui è stato effettuato il rilievo del traffico.

Via Circonvallazione Nord- Est

Via Circonvallazione Nord- Est rappresenta un arco stradale di notevole importanza all'interno della rete stradale urbana, classificata come strada urbana di scorrimento, cinge il centro cittadino di Sassuolo a nord-est.

In prossimità della sezione T1 l'arco stradale si presenta con una carreggiata di 27 m di larghezza con 3 corsie per senso di marcia. Per ogni senso di marcia, la corsia più a sinistra è dedicata al sottopassaggio dell'intersezione a rotatoria a due livelli.

La sosta è consentita solamente negli appositi stalli a lato della strada, e su entrambi i lati vi è la presenza del marciapiede.

Img. 2.6 - Via Circonvallazione Nord- Est, sezione T1



Via Circonvallazione Sud- Est

Via Circonvallazione Sud- Est, rappresenta la prosecuzione verso sud dell'anello formato dalla circonvallazione, classificato come strada urbana di scorrimento si sviluppa dalla rotatoria con via Braida in direzione Sud costeggiando il centro città di Sassuolo a est e a sud, fino alla rotatoria con la SP n. 9 Via Montanara.

In prossimità della sezione T2 la carreggiata presenta una larghezza di 30 m; sono presenti 3 corsie per senso di marcia, separati per direzione attraverso un'aiuola spartitraffico di 2 m di larghezza. Sul lato ovest dell'arco sono presenti un percorso ciclabile di 2,5 m e un percorso pedonale di 1,5 m su sede separata. Sul lato est è presente solamente il marciapiede. La sosta dei veicoli non è permessa su nessuno dei due lati.

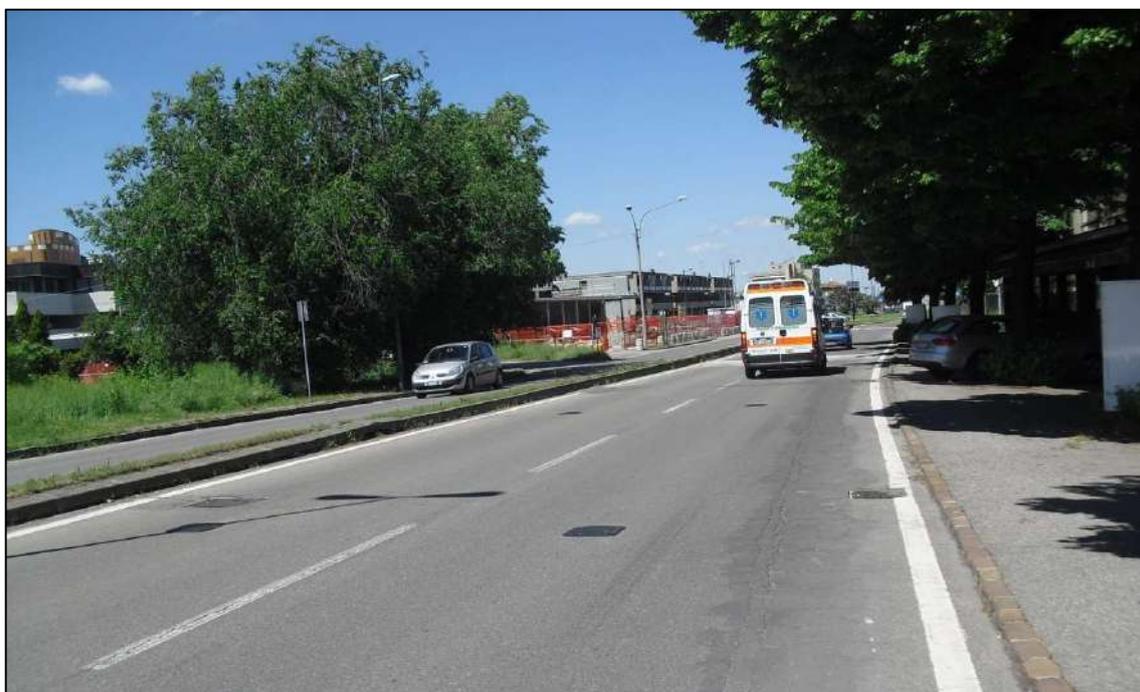
La sezione T3 si trova a sud dell'intersezione a rotatoria con via Adda, la carreggiata presenta una larghezza di 16,5 m, sono presenti due corsie per senso di marcia e un'aiuola spartitraffico della larghezza di 2 m. Su entrambi i lati della strada è presente il marciapiede per i pedoni e sul lato est vi è la possibilità di effettuare la sosta da parte dei veicoli.

La sezione T4 presenta una carreggiata di 16 m, sono presenti due corsie per senso di marcia divise da un'aiuola spartitraffico di 2 m. Sul lato Ovest della strada è presente il marciapiede per i pedoni; non è consentita la sosta a lato della carreggiata in nessuna delle due direzioni.

Img. 2.7 - Via Circonvallazione Sud- Est, sezione T2



Img. 2.8 - Via Circonvallazione Sud- Est, sezione T3



Img. 2.9 - Via Circonvallazione Sud- Est, sezione T4



Via Adda

Via Adda rappresenta un arco classificato come di distribuzione locale, che collega la rete stradale che si sviluppa a est di Sassuolo con la circonvallazione interna.

Nel tratto individuato dalla sezione T5 la carreggiata stradale presenta una larghezza di 15 m, con due corsie per senso di marcia; su ogni lato della strada è presente il marciapiede per i pedoni. Non è permessa la sosta ai lati della carreggiata.

Img. 2.10 - Via Adda, sezione T5



Via Statale Ovest

Via Statale Ovest rappresenta la prosecuzione di via Adda in direzione est verso l'abitato di Fiorano Modenese; la classificazione stradale la definisce come strada di distribuzione locale.

Nel tratto interessato dalla sezione T6, la carreggiata stradale presenta una larghezza di 7 m, con una corsia per direzione di marcia; sul lato sud della strada realizzato in sede separata vi è la presenza di un percorso ciclopedonale promiscuo della larghezza di 2 m. Su entrambi i lati della strada non è possibile effettuare la sosta.

La sezione T7, posizionata ad est dell'intersezione con via Alfonso Lamarmora, presenta una carreggiata stradale di larghezza 7 m con una corsia per direzione di marcia; sul lato nord è presente una banchina di 2 m di larghezza e un marciapiede per i pedoni. Sul lato sud della strada è presente un percorso ciclopedonale realizzato su sede separata di 2 metri di larghezza. Su entrambi i lati della strada non è possibile effettuare la sosta.

Img. 2.11 - Via Statale Ovest, sezione T6



Img. 2.12 - Via Statale Ovest, sezione T7



Via Alfonso Lamarmora

Via Alfonso Lamarmora è un arco stradale classificato come di scorrimento urbano che mette in connessione via Statale Ovest con via Circondariale San Francesco in direzione Nord- Sud.

In prossimità della sezione T8 la carreggiata presenta una larghezza di 10 m con una corsia per senso di marcia; sul lato est è presente un percorso pedonale realizzato in sede separata. Su entrambi i lati della strada non è possibile effettuare la sosta veicolare.

La sezione T9, posta più a Nord, in prossimità dell'intersezione con via Circondariale San Francesco presenta una carreggiata stradale di 10 m, con una corsia per senso di marcia. Su entrambi i lati della strada non sono presenti marciapiedi e la sosta è permessa a sul lato ovest al di fuori della carreggiata.

Img. 2.13 - Via Alfonso Lamarmora, sezione T8



Img. 2.14 - Via Alfonso Lamarmora, sezione T9



Via Circondariale San Francesco

Via Circondariale San Francesco rappresenta un arco stradale che si sviluppa in direzione est-ovest collegando i centri urbani di Fiorano Modenese e Sassuolo.

La strada vede una classificazione come strada di scorrimento urbana dal centro di Fiorano fino all'intersezione con via Alfonso Lamarmora, superata la quale diviene strada di distribuzione locale.

La sezione T10 situata a Est dell'intersezione con via Alfonso Lamarmora presenta una carreggiata di 12m, con una corsia per senso di marcia; su entrambi i lati è presente una banchina di 1,5m e non è prevista la sosta a lato della carreggiata.

La sezione T11 posta a Ovest dell'intersezione con via Lamarmora presenta caratteristiche analoghe alla sezione di T10, la carreggiata misura una larghezza di 10m, senza la presenza di banchine né la possibilità di effettuare la sosta su entrambi i lati.

Img. 2.15 - Via Circondariale San Francesco, sezione T10



Img. 2.16 - Via Circondariale San Francesco, sezione T11



Via Po

La prosecuzione di via Circondariale San Francesco in prossimità dell'ingresso nel territorio comunale di Sassuolo cambia nome in via Po e va a connettersi sulla circonvallazione di Sassuolo con un'intersezione a rotatoria; la classificazione rimane come strada di distribuzione locale.

La carreggiata in prossimità della sezione T12 presenta una larghezza di 6 m con una corsia per senso di marcia. Sul lato nord della strada è presente un percorso ciclopedonale realizzato su sede separata e con flussi segregati, mentre sul lato sud è presente solo il marciapiede. Su entrambi i lati è vietata la sosta e la fermata.

Img. 2.17 - Viale Po, sezione T12 direzione Ovest



Via Braida

Via Braida, nel tratto considerato tra viale Ticino e viale Tevere, si configura come una strada di tipo locale che serve un'area prevalentemente residenziale. La sezione T13 ha una carreggiata di 6 m di larghezza, con una corsia per senso di marcia. La sosta è possibile solo sul lato ovest negli appositi stalli a lato della carreggiata, mentre sul lato est è esplicitato il divieto di sosta.

Img. 2.18 - Via Braida, sezione T13



Nella Tabella che segue, si riporta una sintesi dei dati di traffico ottenuti dai rilievi con piastre magnetometriche per un giorno feriale nell'ora di punta del mattino 8-9 e in quella della sera tra le ore 18 e le 19.

Tab. 2.1 – Flussi di traffico sugli assi della rete stradale di riferimento – situazione ante operam giorno medio – Ora di punta della mattina e della sera (v/h) e flussi giornalieri

Giorno feriale											
Sez.	Strada	Dir.	Ore 8-9			Ore 18-19			24 ore		
			Leg	Pes	Tot	Leg	Pes	Tot	Leg	Pes	Tot
T1	Circonvallazione e Nord- Est	N	1.363	96	1.459	1.211	47	1.258	15.777	966	16.743
		S	988	37	1.025	1.459	58	1.517	13.939	540	14.479
T2	Circonvallazione e Sud- Est	N	472	20	492	520	21	541	7.723	383	8.106
		S	809	33	842	1.256	19	1.275	12.793	360	13.153
T3	Circonvallazione e Sud- Est	N	1.295	37	1.332	687	16	703	12.417	305	12.722
		S	701	22	723	1.202	33	1.235	11.823	392	12.215
T4	Circonvallazione e Sud- Est	N	1.202	47	1.249	625	11	636	11.224	274	11.489
		S	714	22	736	1.076	16	1.092	11.144	316	11.460
T5	Via Adda	E	290	12	302	247	7	254	3.588	107	3.695
		W	502	15	517	581	11	592	6.212	288	6.500
T6	Via Statale Ovest	E	689	17	706	508	5	513	6.913	147	7.060
		W	742	25	821	967	13	1.029	8.818	648	9.466
T7	Via Statale Ovest	E	160	5	165	134	2	137	1.428	68	1.496
		W	615	17	632	582	16	598	6.256	148	6.404
T8	Via A. Lamarmora	N	526	28	554	388	9	397	5.571	147	5.718
		S	186	3	189	426	10	436	3.144	83	3.227
T9	Via A. Lamarmora	N	497	26	523	391	3	393	5.125	120	5.245
		S	170	5	175	465	7	472	3.104	78	3.182
T10	Circondariale San Francesco	E	1.039	26	1.065	844	26	870	11.589	328	11.917
		W	496	14	510	770	18	788	7.465	177	7.642
T11	Circondariale San Francesco	E	957	22	979	782	18	800	10.747	250	10.997
		W	538	17	555	828	24	852	8.113	226	8.339
T12	Via Braida W	E	821	17	839	713	10	723	9.755	155	9.910
		W	582	19	601	885	30	915	8.719	269	8.988
T13	Via Braida S	N	147	4	151	105	3	108	1.611	39	1.650
		S	72	3	75	92	2	94	957	44	1.001

Fonte: rilievi Airis 2013

Come si vede dai risultati dei rilievi, i flussi maggiori di veicoli si hanno sugli archi stradali costituenti l'asse di circonvallazione, in particolar modo nel tratto Nord-Est, si riscontrano infatti sulla sezione T1 di via Circonvallazione Nord-Est 16.743 v/g in direzione Nord e 14.479 v/g in direzione Sud.

Sulla sezione T2 di via Circonvallazione Sud- Est si osservano 13.153 v/g in direzione Sud e 8.106 v/g in direzione Nord, la sezione T3, sempre su via Circonvallazione Sud –Est rileva 12.722 v/g in direzione Nord e 12.215v/g in direzione Sud.

Valori analoghi dei flussi veicolari si riscontrano anche sulla sezione T4 di via Circonvallazione Sud- Est a Sud dell'intersezione con via Lucca dove si hanno 11.489 v/g in direzione Nord e 11.460 v/g in direzione Sud.

Sui restanti archi stradali, che compongono la rete attorno a comparto d'indagine, si rilevano valori dei flussi veicolari giornalieri inferiori rispetto a quelli riscontrati sulla circonvallazione.

Considerando gli archi di accesso al centro urbano posizionati a Est, su via Adda, sezione T5 si osservano 3.695 v/g in direzione Est e 6.500 in direzione Ovest, e sulla sezione T6 di via Statale Ovest si rilevano 7.060 v/g in direzione Est e 9.466 v/g in direzione Ovest.

La strada Circondariale San Francesco, anch'essa arco d'accesso da Est, vede flussi in ingresso e in uscita per la sezione T10 rispettivamente di 11.917 v/g e 7.642 v/g.

L'incidenza dei mezzi pesanti si riscontra prevalentemente sugli assi della circonvallazione, in particolare nella sezione T1, e sulla Statale Ovest nella sezione T6, per la quali si hanno circa il 5% di mezzi pesanti nei due sensi di marcia. Comunque, in tutti gli archi non si scende a di sotto del 2% di veicoli pesanti sul totale dei veicoli in transito.

Considerando la distribuzione oraria dei flussi sulla rete si vede come l'ora di punta sia quella serale, tra le ore 18 e le 19, con circa l'8,6% del traffico delle 24 ore, mentre al mattino l'ora di punta relativa si colloca tra le ore 8 e le 9 con circa l'8% dei flussi giornalieri.

In allegato si riportano le schede di rilievo per ciascuna sezione.

Al fine di caratterizzare lo stato del traffico sulla rete stradale e ottenere dati aggiornati per la costruzione di una matrice origine-destinazione dei flussi di traffico nelle principali intersezioni della rete, oltre ai conteggi alle sezioni, sono stati effettuati dei monitoraggi nelle ore di punta con il conteggio dei veicoli in svolta, suddivisi in leggeri e pesanti, per le seguenti intersezioni:

- A- Via Circonvallazione Nord- Est – via Braida – Via Circonvallazione Sud- Est – Via Braida;
- B- Via Circonvallazione Sud- Est – via Adda – Via Circonvallazione Sud- Est – Via Adda;
- C- Viale Ticino – via Statale Ovest – via Mazzini – Via Adda;
- D- Via A. Lamarmora – via Statale Ovest;
- E- Via A. Lamarmora – via G. Verdi;
- F- Via A. Lamarmora – via Circondariale San Francesco;
- G- Via Panaro – viale Po – via Braida- via Braida;
- H- Via Lucca – Via Circonvallazione Sud- Est.

Le tabelle che riportano i conteggi effettuati per le intersezioni nelle due fasce orarie di punta sono riportate in allegato.

2.3 I FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLO SCENARIO ANTE OPERAM

Le valutazioni degli effetti conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto richiede un'analisi della situazione del traffico su di un'area più estesa rispetto allo stretto intorno del sito di intervento.

Per poter avere un quadro esaustivo dei flussi sulla rete in questo ambito esteso, oltre ai rilievi effettuati su alcune sezioni dei principali archi della rete, è necessario l'utilizzo di un modello di simulazione del traffico, opportunamente aggiornato e calibrato per l'ambito territoriale di interesse, che permetta di passare da rilievi puntuali su sezioni stradali ai flussi presenti sugli archi della rete, consentendo anche di ottenere i necessari input per l'utilizzo dei modelli di diffusione del rumore per l'area di studio.

La metodologia impiegata per giungere alla determinazione dei volumi di traffico sulla rete stradale nella situazione attuale è stata dunque la seguente:

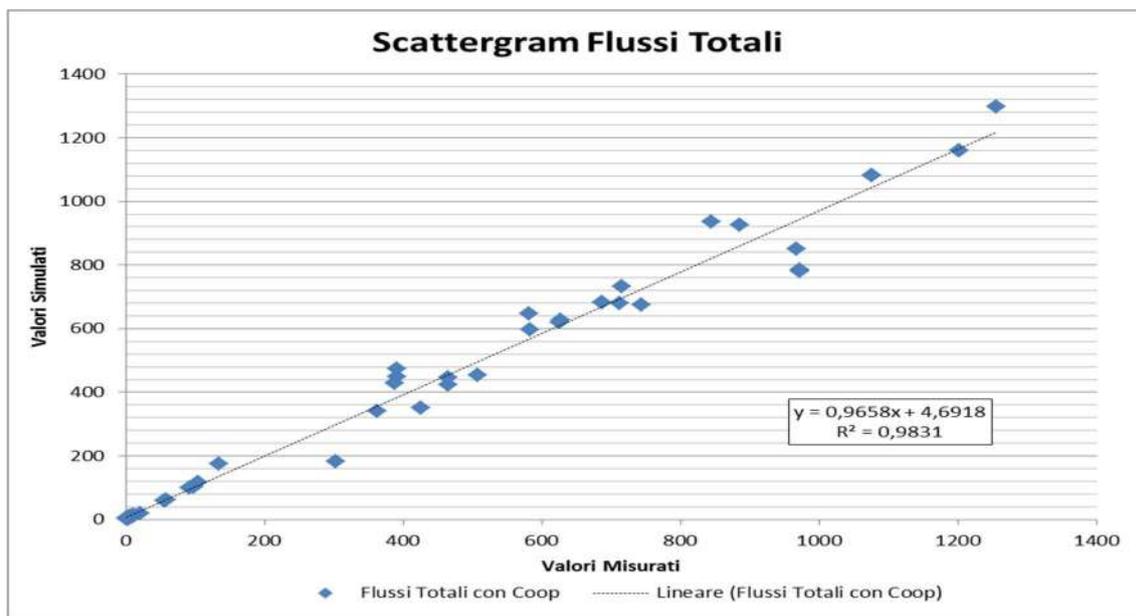
1. è stato costruito un modello di simulazione di una sottorete del grafo della viabilità dell'area oggetto di studio, inserendovi tutti gli archi stradali principali che compongono la rete di riferimento allo stato attuale. Per costruire il modello di simulazione si è utilizzato il software VISUM, della PTV System, in grado di simulare in modo sufficientemente approssimato i parametri che governano l'assegnazione del traffico alla rete stradale, tenendo conto delle caratteristiche dei diversi rami e delle intersezioni tra questi;
2. sulla base dei rilievi effettuati, per lo scenario Ante Operam, sono state stimate le matrici origine/destinazione, dei veicoli leggeri e dei pesanti, per le diverse direttrici individuate per la rete, riferite all'ora di punta giornaliera collocata alla sera tra le ore 18:00 e le 19:00;
3. per ultimo è stata eseguita l'assegnazione delle matrici di domanda alla rete, procedendo poi alla calibrazione dei flussi ottenuti dal modello rispetto a quelli rilevati sulle sezioni e ottenendo i valori di riferimento del traffico sulla rete stradale che descrive lo stato ante operam.

Prima di effettuare le simulazioni il modello è stato tarato utilizzando i dati rilevati sia con le piastre magnetometriche che con le telecamere. I due set di dati, ridondanti su alcune sezioni, hanno permesso di verificare i rilievi stessi anche in ragione dei diversi margini d'errore appartenenti alle diverse strumentazioni di misura.

La qualità con cui il modello riproduce lo scenario ante operam nell'ambito di studio è dunque la risultante dell'unione dei due set di dati di rilievo; nell'immagine seguente si riporta, in un grafico a dispersione (scattergram), il rapporto tra flussi rilevati e flussi assegnati dal modello.

Come si può osservare, l' R^2 ottenuto, pari a 0,98, è soddisfacente e consente di assumere il modello di simulazione per le successive analisi, anche nello scenario futuro.

Img. 2.20 – Convergenza della calibrazione per i flussi totali di arco



I risultati ottenuti dal modello di assegnazione della domanda Ante Operam alla rete sono mostrati nel diagramma di flusso dell'immagine seguente, riferita all'ora di punta della sera (ore 18:00-19:00).

La rete è rappresentata con gli archi attivi e con il volume di traffico transitante nell'ora, suddividendo i veicoli per tipologia. Le barre e i numeri di colore verde chiaro rappresentano i veicoli leggeri con spessore del tratto proporzionale al numero di veicoli; le barre e i numeri di colore blu rappresentano i veicoli pesanti.

L'immagine successiva mostra l'Indice di congestione, rapporto tra i flussi in transito sull'arco e la capacità assegnata allo stesso, ricavato per l'ora di punta della sera dal modello di assegnazione dello scenario Ante Operam su ogni arco del grafo interessato da flussi veicolari.

Img. 2.21 - Flussi di traffico nello scenario Ante Operam nell'ora di punta della sera



Img. 2.22 – Indice di congestione sugli archi della rete nello scenario Ante Operam nell'ora di punta della sera



Sulla base della simulazione dei flussi di traffico assegnati per lo scenario Ante Operam, nell'ora di punta della sera, sono stati calcolati alcuni parametri descrittivi delle condizioni di circolazione sulla rete stessa, utilizzabili come indicatori per il confronto con i risultati che verranno ottenuti nelle simulazioni dello scenario futuro.

Per verificare gli effetti del progetto sulla circolazione dei veicoli nella rete verranno infatti utilizzate due tipologie di parametri: la prima descrive il traffico simulato su alcune sezioni di controllo poste nell'intorno dell'intervento; la seconda descrive le "performance" trasportistiche della rete compresa nell'area di studio.

Per avere una prima caratterizzazione del traffico simulato nello scenario Ante Operam, da utilizzare per un confronto diretto con gli scenari futuri, come si è detto, sono state assunte come sezioni "di controllo" quelle utilizzate per i rilievi, poste sui principali archi della rete stradale nell'intorno del sito di intervento.

I flussi di traffico ottenuti dalla simulazione dello scenario Ante Operam per le sezioni di controllo sono riportati nella tabella che segue.

I valori della tabella si riferiscono ai flussi nell'ora di punta della sera e sono suddivisi per tipologia di veicoli.

Tab. 2.2 – Valori di riferimento per lo scenario Ante Operam nell'ora di punta della sera

Sez.	Strada	Dir.	Ore 18- 19		
			Leg	Pes	Tot
C1	Circonvallazione Nord Est	N	1.224	14	1.238
		S	1.586	6	1.592
C2	Circonvallazione Sud Est N	N	878	14	892
		S	1.289	5	1.294
C3	Circonvallazione Sud Est C	N	689	21	710
		S	1.251	9	1.260
C4	Circonvallazione Sud Est S	N	668	21	689
		S	1.215	9	1.224
C5	Via Adda	E	434	11	445
		W	857	9	866
C6	Via Statale Ovest W	E	478	10	488
		W	851	9	860
C7	Via Statale Ovest E	E	134	3	137
		W	592	4	596
C8	Via Lamarmora S	N	409	9	418
		S	331	7	338
C9	Via Lamarmora N	N	429	9	438
		S	408	7	415
C10	Circondariale S. Francesco E	E	1069	11	1.080
		W	1.282	7	1.289
C11	Circondariale S. Francesco W	E	688	4	692
		W	933	2	935
C12	Via Braida W	E	701	4	705
		W	910	2	912
C13	Via Braida S	N	114	2	116
		S	101	1	102

2.4 I PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO ANTE OPERAM

L'impiego del modello di simulazione del traffico consente, a partire dai risultati dell'assegnazione della domanda di spostamento alla rete stradale, una valutazione di alcuni parametri descrittivi delle condizioni di circolazione sulla rete stessa, utilizzabili come indicatori per il confronto tra scenario Ante Operam e scenari futuri a seguito dell'attuazione del progetto.

Gli indicatori che sono stati assunti in questo caso per la valutazione sono:

- la lunghezza della rete stradale di riferimento, espressa in chilometri, che, oltre a rappresentare l'estensione della rete stessa, nel confronto tra alternative descrive implicitamente, anche se in modo molto elementare, i costi di costruzione ma anche il consumo di suolo.
- la quantità di "veicoli per chilometro", cioè la somma dei prodotti dell'estensione di ciascun elemento stradale per il numero di veicoli che lo percorrono nel tempo di riferimento (ora di punta), che rappresenta il numero di chilometri percorsi dai veicoli che circolano sulla rete e quindi è in stretta correlazione con la domanda servita ma anche con la tortuosità dei percorsi, con la quantità di energia impiegata e parallelamente con la quantità di inquinanti emessi;
- la quantità di "veicoli per tempo", cioè il "tempo di percorrenza totale" dato dalla somma dei prodotti del tempo necessario a percorrere ciascun elemento stradale per il numero di veicoli che lo percorrono nel tempo di riferimento (ora di punta), che rappresenta la quantità di tempo complessiva spesa dagli utenti per muoversi sulla rete soddisfacendo la domanda espressa; questo valore è relazionabile all'efficienza della rete dal punto di vista dell'utenza secondo il parametro tempo;
- l'estensione della rete e il numero di veicoli che la percorrono, rapportati agli archi il cui Indice di congestione I_c risulti inferiore a 75 (che possiamo considerare come la soglia di attenzione per la precongestione) oppure si avvicini o superi il valore 100 (cioè si è vicini o si è entrati in situazione di congestione);
- la velocità media tenuta dai veicoli sugli archi della rete di valutazione.

La Tabella che segue mostra i valori assunti dagli indicatori sintetici di valutazione nello scenario Ante Operam, nell'ora di punta della sera, ottenuti dalla relativa simulazione.

Tab. 2.3 - Principali indicatori di performance del traffico sulla rete di riferimento nello scenario Ante Operam - valori riferiti all'ora di punta della sera

Parametri	Unità di misura	Ante operam
Lunghezza totale di rete attiva	km	15,3
Percorrenza totale	veicoli*km	7.908
Tempo totale di viaggio	ore	246
Percentuale di rete con $Ic > 100$	%	2,7%
Percentuale di veicoli*km su rete con $Ic > 100$	%	7,0%
Percentuale di rete con $75 < Ic < 100$	%	26,1%
Percentuale di veicoli*km su rete con $75 < Ic < 100$	%	49,7%
Percentuale di rete con $Ic < 75$	%	71,2%
Percentuale di veicoli*km su rete con $Ic < 75$	%	43,3%
Velocità media	km/h	32,7

Occorre mettere in evidenza che il primo valore sta ad indicare la lunghezza complessiva della rete che è stata percorsa nell'assegnazione da almeno un veicolo. Da questo valore sono perciò esclusi tutti gli archi compresi nell'area di valutazione su cui non è stato assegnato alcun traffico. Pertanto, essa non corrisponde all'estesa chilometrica della rete considerata.

Ricordiamo che l'Indice di congestione Ic esprime il rapporto tra il numero di veicoli che transita nel periodo di riferimento, nel nostro caso l'ora di punta della sera, e la capacità lineare della carreggiata stradale nel senso di marcia considerato; questo parametro non tiene dunque conto delle situazioni di congestione in prossimità delle intersezioni per i perditempo da queste prodotti, che verranno considerati in un successivo capitolo.

Questi valori verranno confrontati in un successivo paragrafo con quelli ottenuti per lo scenario di progetto presentato.

3 ELEMENTI PRICIPALI DEL PUA E DEL VIGENTE POC E STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO INDOTTI NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO

3.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO AI FINI DELLO STUDIO DEL TRAFFICO

La proposta di PUA riguarda unicamente il sub Ambito B, situato a ridosso di via Lamarmora, nell'ambito ANS-B1.3, definito nel POC vigente come Comparto D2 "Area Ex Cisa - Cerdisa".

Il Comparto, condiviso tra i comuni di Sassuolo e Fiorano Modenese, è collocato nella parte sudoccidentale dell'area urbana di Sassuolo e corrisponde agli stabilimenti produttivi, ormai dismessi, delle aziende di ceramica Cisa e Cerdisa.

Il PUA prevede per il sub Ambito B l'insediamento di destinazioni d'uso di tipo residenziale, pubblico e terziario, così come rappresentato nello schema di massima mostrato nell'immagine che segue. Tali previsioni insediative sia in termini di superfici che di destinazioni d'uso risultano essere allineate a quelle previste dal POC.

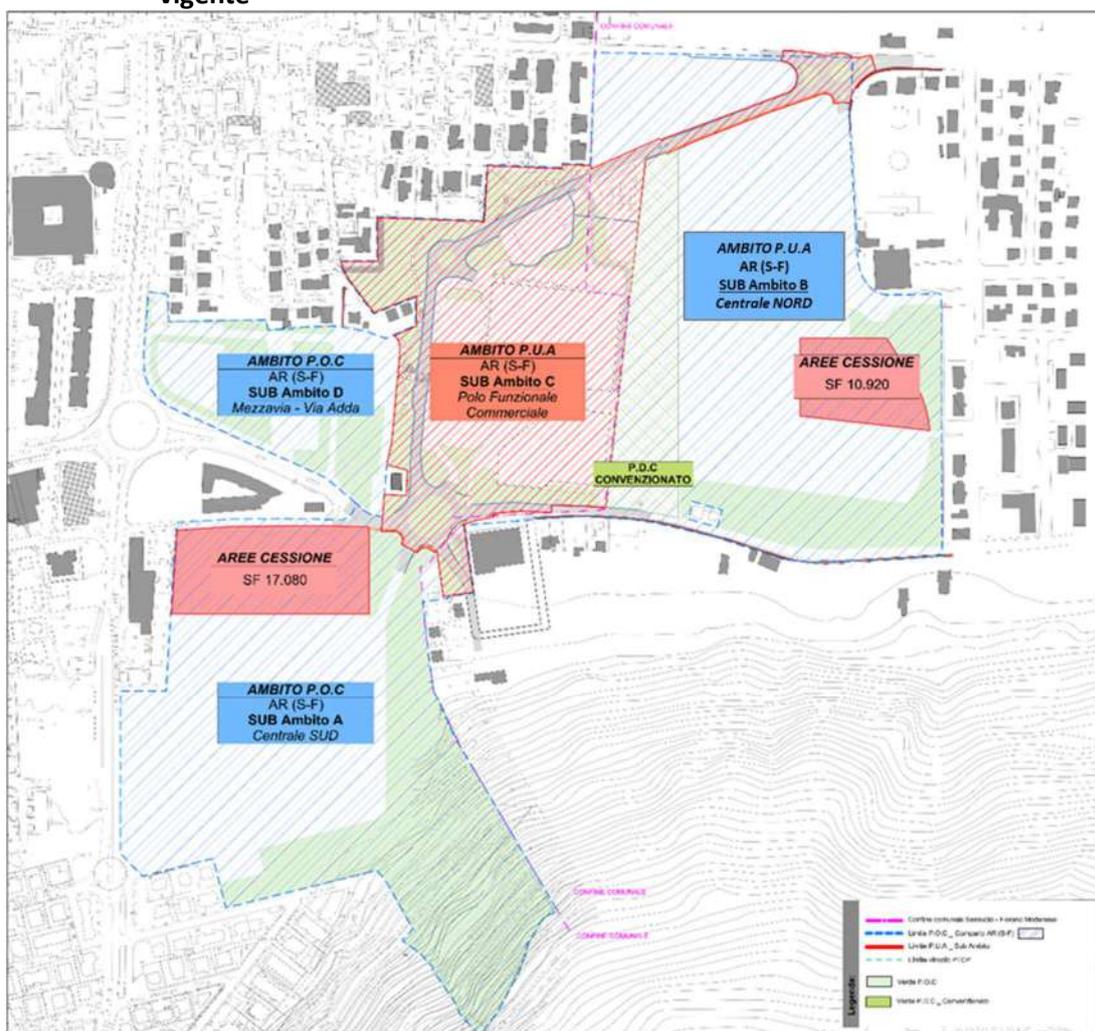
Img. 3.1 – Il sub ambito B oggetto di intervento del PUA nello scenario di progetto



Nell'area definita come sub ambito B – Centrale Nord è previsto dal PUA l'insediamento di circa 15.604 m² di superficie complessiva ad uso residenziale, circa 17.447 m² di SC destinata ad attività del settore terziario e circa 6.630 m² di SC destinata a funzioni pubbliche.

Per i restanti sub Ambiti del comparto D2 risulta valido il POC vigente, il quale prevede l'insediamento nel comparto di destinazioni d'uso di tipo residenziale, commerciale e direzionale come mostrato nel successivo schema.

Img. 3.2 – Gli ambiti di intervento del Progetto di rigenerazione urbana previsti dal POC vigente



Il sub ambito C – Polo Funzionale Commerciale, sviluppato a livello di PUA, posizionato centralmente rispetto al comparto, è occupato in gran parte dalla grande struttura commerciale composta prevalentemente dall'attività di vendita alimentare per una superficie di 7.500 m² di SV, mentre le due attività non alimentari occupano un'area rispettivamente di 3.000 m² e 1.500 m² di SV, per un totale complessivo pari a 12.000 m². A nord della struttura

commerciale su un'area di circa 2.800 m² è prevista un'attività di distribuzione carburanti. A servizio della struttura sono previste aree di parcheggio parte delle quali interrate per un totale di circa 1.400 posti auto. Sempre nel sub ambito C, a nord-est, in territorio del Comune di Fiorano è anche previsto l'insediamento di circa 2.230 m² di SC per attività terziarie e di circa 1.000 m² di SC di attività commerciali di vicinato

Nel sub ambito A – Centrale Sud, posizionato fra via Circondariale Sud – Est e via Mazzini, il POC vigente prevede l'insediamento di circa 26.200 m² di superficie complessiva ad uso residenziale, circa 10.370 m² di SC destinata a funzioni pubbliche, circa 6.290 m² di SC destinata ad attività del settore terziario e circa 1.000 m² di SC destinata ad attività commerciali di vicinato.

Infine, per il sub ambito D – Mezzavia-Via Adda, sede di attività commerciali che verranno trasferite e ampliate dalla proposta di POC nel Sub Ambito C, il POC vigente prevede l'insediamento di 7.000 m² di SC destinata alla residenza e 14.000 m² di SC destinata ad attività terziarie.

Il progetto di rigenerazione urbana nella proposta di POC vigente comprende anche la realizzazione delle seguenti opere infrastrutturali:

- una nuova rotatoria su via Statale Ovest, in prossimità di via Mazzini, tale intersezione garantisce l'accesso al comparto per sia per il Sub Ambito C che per il sub ambito A;
- la trasformazione dell'intersezione a raso fra via Lamarmora e via Circondariale San Francesco in intersezione a rotatoria con l'introduzione di un nuovo ramo per permettere l'accesso al comparto per le provenienze dal comune di Fiorano Modenese;
- la trasformazione dell'intersezione a raso fra via Lamarmora e via Verdi in intersezione a rotatoria, con la trasformazione del tratto sud di via Lamarmora, da via Verdi alla provinciale, da carrabile a ciclabile;
- la trasformazione dell'intersezione a raso fra via Circonvallazione Sud- Est e viale Torino in intersezione a rotatoria, con l'introduzione di un nuovo arco di accesso al comparto per le provenienze dall'area Sud di Sassuolo;
- l'introduzione di una rete di archi stradali interni a servizio del sub ambito B e collegata alla rete esistente in via Lamarmora;
- l'introduzione di una rete di archi stradali a servizio della grande struttura commerciale presente all'interno del Sub Ambito C e collegata alla rete tramite le nuove intersezioni a rotatoria presenti su via Circondariale San Francesco e su via Statale Ovest;
- l'introduzione di una rete di archi stradali interna a servizio del sub ambito A, collegata alla rete esistente nelle due nuove rotatorie su via Statale Ovest e su via Circonvallazione Sud-Est.

Il grafo della rete utilizzato per l'analisi della circolazione, riportato nell'immagine che segue, mostra in colore nero gli archi della rete che non subiranno modifiche nel passaggio dallo scenario Ante Operam a quello di Progetto; in rosso sono rappresentati i nuovi archi previsti dal POC vigente e in verde gli archi presenti nello scenario Ante Operam che subiranno modifiche o saranno dismessi.

Img. 3.3 – Grafo della rete negli scenari di riferimento



L'accessibilità veicolare, considerata l'estensione e la conformazione del comparto, presenta diversi punti d'ingresso disposti in prossimità delle intersezioni con gli assi stradali maggiori.

I punti d'accesso principali sono tre e sono costituiti dalle rotatorie previste su via Statale Ovest, via Circonvallazione Sud-Est e su via Circondariale San Francesco.

La fruizione della grande struttura commerciale disposta centralmente rispetto al comparto è permessa dall'accesso Nord attraverso la rotatoria su via Circondariale San Francesco, tale ingresso è destinato alle sole autovetture; un secondo punto d'ingresso è fornito dall'accesso centrale in prossimità della rotatoria su via Statale Ovest, ad uso sia delle autovetture che dei mezzi pesanti di approvvigionamento. Da quest'ultima rotatoria si ha accesso anche ai parcheggi di superficie a servizio della struttura. Tra le due nuove rotatorie, verrà realizzato il nuovo asse stradale su cui è previsto l'ingresso al parcheggio interrato della struttura commerciale, con una terza rotatoria, e al distributore di carburanti (solo manovre in destra).

Le attività di logistica quali la gestione delle merci in ingresso vede un'area principale sul lato nord della struttura commerciale, con spazi destinati alla movimentazione dei mezzi pesanti e banchine di carico. La circolazione dei mezzi pesanti all'interno del sub ambito è regolamentata in modo tale da escludere l'interazione coi flussi veicolari degli utenti della struttura commerciale, prevedendo un solo senso di circolazione da nord a sud con ingresso dal nuovo asse e uscita su via Statale Ovest.

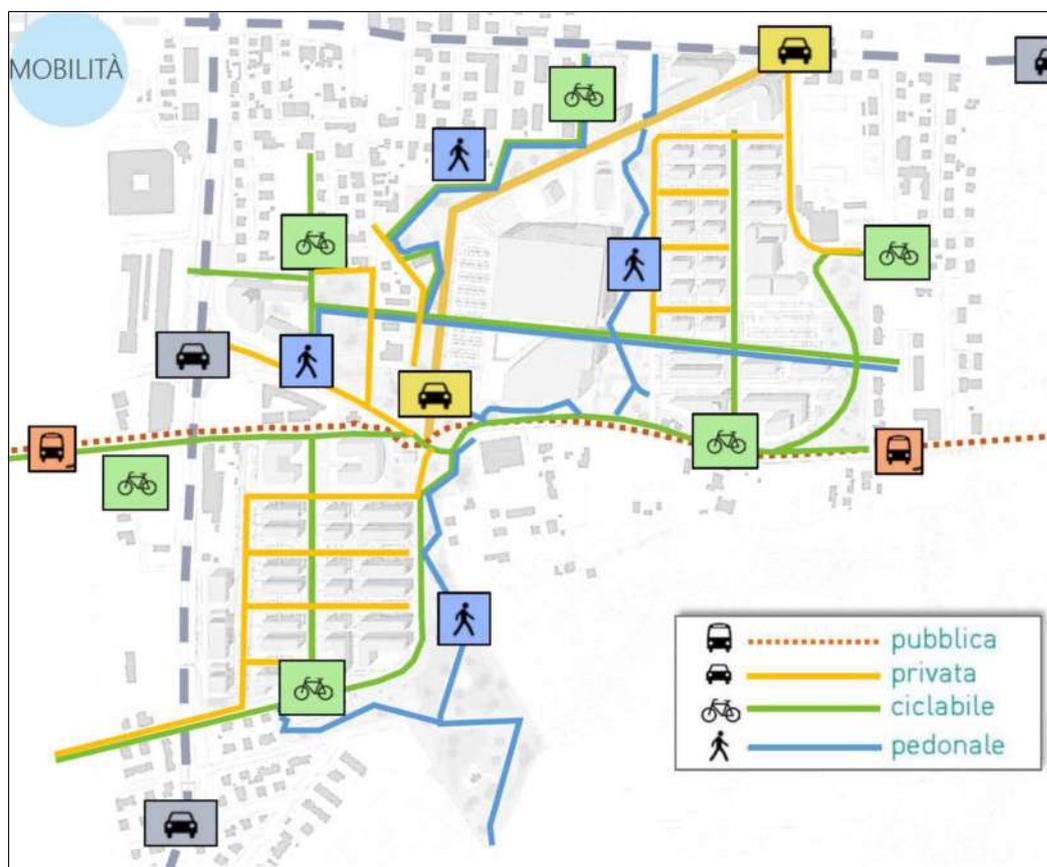
Le zone residenziali e direzionali presenti nel sub ambito B hanno a disposizione due ingressi presenti su via Lamarmora, dalla nuova rotonda e poco più a nord a margine dell'area terziario-commerciale.

Il sub ambito A è accessibile dai due ingressi principali situati sulle nuove intersezioni a rotonda di via Statale Ovest e via Circonvallazione Sud- Est, la viabilità è stata disegnata in maniera tale da scoraggiare fenomeni di attraversamento del comparto da parte di flussi veicolari non strettamente legati al Sub Ambito; rimane in funzione il tratto di via Mazzini per l'accesso all'area compresa tra la stessa via Mazzini e via Adda.

Il progetto insediativo inoltre propone la valorizzazione della mobilità ciclopedonale con la disposizione di percorsi ciclabili e aree a servizio dei pedoni sull'intera area del comparto.

Uno schema di massima della rete ciclabile e pedonale è rappresentato nell'immagine che segue.

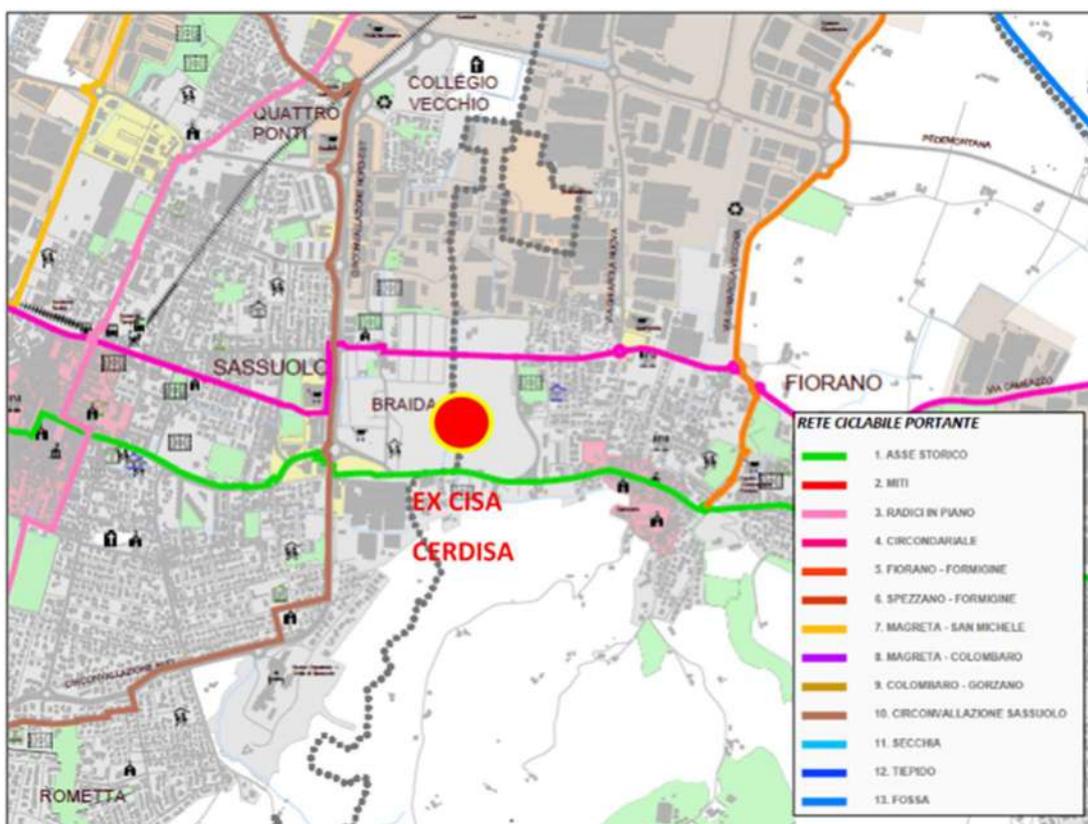
Img. 3.4 – Schema dei principali percorsi ciclabili e pedonali



La rete dei percorsi ciclopeditoni interni al comparto si collegheranno alla viabilità principale, dove il PUMS del Distretto Ceramico, approvato nel mese di aprile 2019, prevede un potenziamento della rete ciclabile e interventi al trasporto pubblico.

L'immagine che segue presenta i percorsi della rete ciclabile portante prevista dal PUMS del Distretto Ceramico. Come si vede, il comparto oggetto di studio risulta essere interessato da ben tre percorsi, a nord su via Circondariale S. Francesco, a sud su via Statale Ovest e ad Ovest su via Circonvallazione Sud- Est.

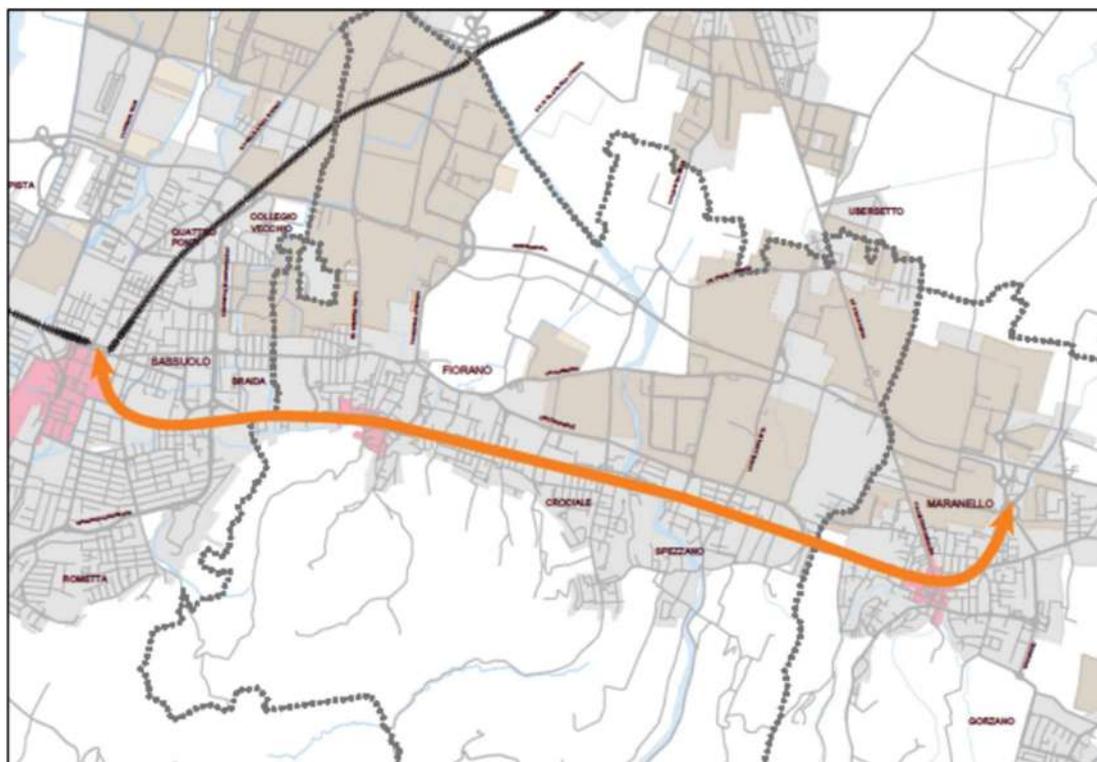
Img. 3.5 – Estratto dal PUMS del Distretto ceramico , Tav n.14 "Assi Ciclabili di Progetto, Strategia G"



In riferimento al trasporto pubblico locale, all'interno del comparto è previsto il posizionamento di una fermata e il passaggio di una linea urbana in sede propria; inoltre il PUMS del Distretto Ceramico, tra le strategie per il TPL, prevede un potenziamento della linea extraurbana 640 circolante su via Statale Ovest.

L'immagine che segue presenta la proposta del PUMS di potenziamento del trasporto pubblico al fine di migliorare la connessione tra i comuni di Sassuolo, Fiorano Modenese e Maranello.

Img. 3.6 – Estratto dal PUMS del Distretto ceramico , Tav n.14 "Assi Ciclabili di Progetto, Strategia G"



3.2 STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO

La costruzione di uno scenario futuro di Progetto ha lo scopo di consentire la verifica degli effetti conseguenti l'attuazione della proposta di PUA per il sub Ambito B all'interno di un quadro complessivo che tenga conto anche della situazione nell'area urbana in cui esso si inserisce.

In questo caso si assumerà che lo scenario futuro di Progetto sia costituito dal contesto esistente che sarà completato/modificato dalle previsioni del PUA per il solo sub Ambito B e del POC vigente per i restanti sub Ambiti del comparto D2.

Il calcolo del carico urbanistico e dei flussi di traffico generati e attratti nel nuovo scenario sono stati effettuati considerando il potenziale di attrazione delle attività di cui si prevede l'insediamento nella proposta di PUA e di POC vigente, sotto forma di movimenti giornalieri e nell'ora di punta, che abbiano come origine o destinazione il nuovo comparto.

In particolare, il calcolo è stato effettuato considerando un orizzonte temporale nel quale esso possa ritenersi attuato e gli effetti conseguenti stabilizzati, consentendo nello stesso tempo di ritenere accettabili le stime effettuate.

Il carico urbanistico complessivo è stato stimato a partire dalle previsioni insediative in termini di superfici destinate ai diversi usi sia del PUA che del POC vigente.

Per quanto riguarda i flussi di traffico generati e attratti, sulla base dei dati del carico urbanistico, utilizzando opportuni coefficienti rapportati alle diverse destinazioni d'uso, sono stati stimati gli spostamenti complessivi (utenti, addetti, conferitori-prelevatori), generati e attratti nel giorno medio di riferimento.

Successivamente, in relazione ai diversi soggetti ed alle motivazioni che stanno alla base dei loro spostamenti, sono stati introdotti opportuni coefficienti per tener conto della utilizzazione del mezzo privato rispetto agli altri mezzi di trasporto e dell'occupazione media del veicolo.

Nella stima del traffico veicolare indotto si è mantenuto uno standard medio di uso dei sistemi di trasporto collettivo nell'area urbana. Un uso maggiore di questi sistemi di trasporto e della rete ciclabile adeguatamente potenziata comporterà evidentemente un beneficio che tenderà a ridurre i carichi veicolari stimati in questa sezione dello studio.

La tabella che segue mostra il carico urbanistico e i flussi di traffico indotti per lo scenario futuro di Progetto dall'attuazione del PUA per il sub Ambito B e del POC vigente per il restante comparto AR.S-F Ex CISA-CERDISA.

Tab. 3.1 - Carico urbanistico e flussi di traffico generati dalla proposta di PUA per il sub Ambito B e di POC vigente per i restanti sub Ambiti del comparto AR.S-F Ex CISA-CERDISA nello scenario futuro di Progetto

Sub Ambiti	Carico urbanistico giornaliero (unità)					Veic./g	Veic./hp 17-18
	Residenti	Addetti	Utenti	Conf.-Prel.	TOT CU		
A centrale Sud	717	175	950	24	1.866	923	210
B centrale Nord	501	384	1.884	56	2.825	1.539	338
C Polo Funzionale Commerciale	0	239	6.356	94	6.688	4.196	702
D Mezzavia – via Adda	191	299	448	43	981	590	148
TOTALE	1.410	1.096	9.638	217	12.360	7.249	1.397

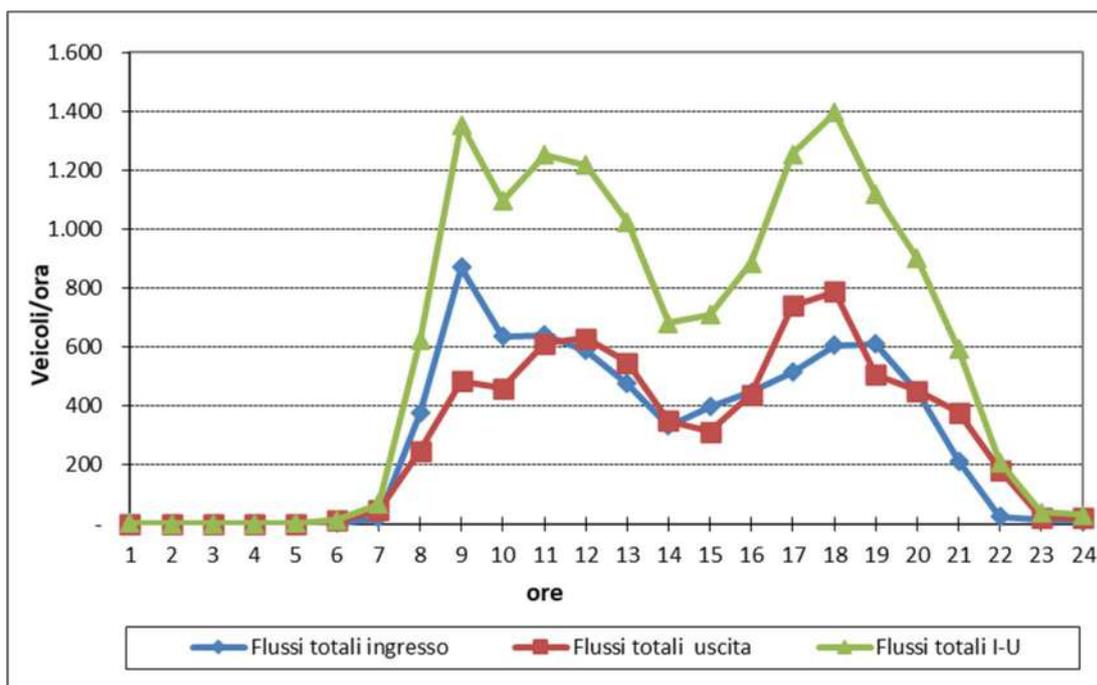
Nella tabella è indicato il carico urbanistico stimato per i diversi usi previsti dalle ipotesi insediative, il numero di viaggi indotti nel giorno medio e il traffico indotto nell'ora di punta giornaliera collocata alla sera tra le 17:00-18:00.

Il grafico che segue mostra la distribuzione oraria stimata per i veicoli in ingresso e in uscita complessivamente dai quattro sub ambiti.

Sulla base dei dati insediativi della proposta di PUA (sub Ambito B) e di POC il carico urbanistico complessivo giornaliero è stimato in circa 12.360 unità/g.

Il flusso giornaliero di veicoli generati-attratti risulta stimato in circa 7.249 veicoli/g; mentre l'ora di punta della sera tra le ore 17:00 e le 18:00 ha un flusso stimato di circa 1.397 v/h. L'incidenza del traffico pesante nei flussi prodotti in questo scenario risulta molto bassa, essendo stimata inferiore all' 1% del totale dei veicoli giornaliero.

Graf. 3.1 - Distribuzione oraria dei flussi veicolari complessivi in ingresso-uscita dai quattro sub ambiti per lo scenario futuro di Progetto



I flussi generati e attratti dalle strutture di vendita nello scenario futuro sono stati distribuiti sulla rete adottando la stessa direzionalità per zone ottenuta per le matrici origine-destinazione derivate dai rilievi effettuati nelle ore di punta del giorno.

3.2.1 Il carico urbanistico e i flussi generati dal nuovo Polo Funzionale Commerciale

Nel sub Ambito C è inoltre previsto un nuovo polo commerciale che andrà ad ospitare l'attuale struttura commerciale Coop Mezzavia.

Nell'ambito della stima del traffico indotto dalla proposta di PUA (sub-Ambito B) e POC vigente, un approfondimento specifico è stato dunque fatto per caratterizzare la domanda di traffico indotta dalla struttura attuale.

Nello scenario Ante Operam il traffico generato-attratto dal supermercato, con superficie di vendita di circa 3.000 m², è stato desunto dai dati sull'affluenza alla struttura commerciale forniti da Coop Estense, secondo i quali nel 2014 il supermercato ha emesso circa 667 mila scontrini, pari ad una media mensile di circa 56.400 scontrini.

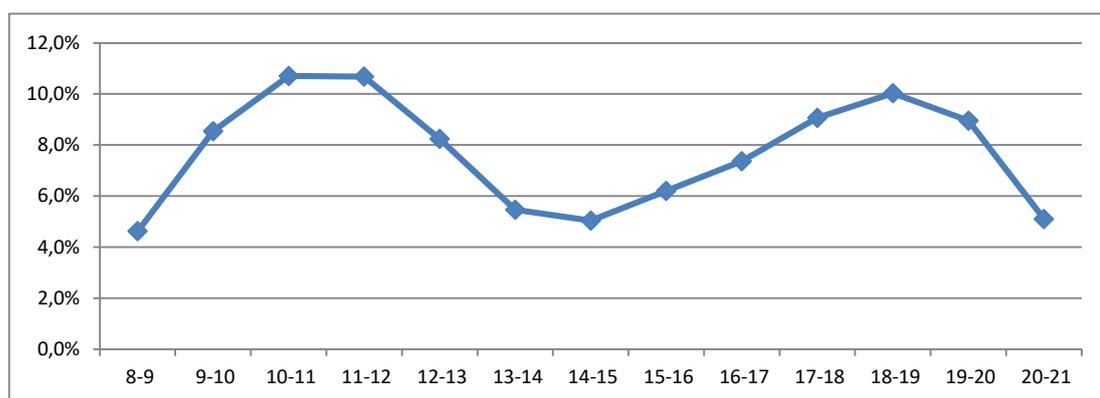
L'andamento settimanale mostra un'affluenza abbastanza equilibrata tra i diversi giorni, caratteristica di strutture commerciali ben integrate nel tessuto urbano.

Nello studio, per il totale di scontrini venduti nel giorno medio di riferimento, si è assunto il valore di 2.500 scontrini pari alla media dei tre giorni settimanali ad affluenza maggiore (martedì, venerdì e sabato).

Il supermercato ha un orario di apertura continuato dalle ore 8:00 alle ore 21:00, tutti i giorni tranne la domenica in cui l'orario è dalle 9:00 alle 19:00.

Dai dati di COOP Estense è stato dedotto anche l'andamento orario degli scontrini emessi in un giorno "tipo", ottenuto anch'esso come media dei tre giorni di maggiore affluenza, mostrato nel grafico che segue.

Grf. 3.2 - Distribuzione oraria degli scontrini emessi in un giorno tipo



Nel giorno tipo l'ora di punta di emissione degli scontrini si ha nella fascia tra le ore 10:00 e le 12:00, in cui il numero di scontrini emessi si mantiene intorno al 10,7%; nel pomeriggio invece l'ora di punta relativa è tra le ore 18:00 e le 19:00 con il 10% degli scontrini emessi.

Complessivamente la stima degli utenti nel giorno medio del supermercato attuale è di circa 2.500 unità/giorno.

Per quanto riguarda gli addetti i dati forniti da COOP Estense indicano mediamente la presenza di 75 addetti nel giorno medio. I conferitori di merci sono indicati in circa 30 v/g.

Dalle stime effettuate nel giorno medio si hanno dunque circa 2.620 unità di CU, con circa 2.030 v/g in ingresso e in uscita; l'ora di punta assoluta si ha nella fascia tra le ore 10:00 e le 12:00 con valori di 400-420 v/h, mentre l'ora di punta serale è tra le 18:00 e le 19:00 con circa 380 v/h.

Nello scenario futuro di Progetto, come si è detto, si assume che il supermercato attuale verrà sostituito dal polo funzionale commerciale costituito da una grande struttura di vendita alimentare con SV di 7.500 m², da una grande struttura di vendita non alimentari con SV pari a 3.000 m² e da una media struttura di vendita non alimentari con SV paria 1.500 m². Alle strutture commerciali si affianca anche un distributore di carburante.

Anche per le nuove strutture commerciali i dati relativi alle previsioni di vendita in termini di scontrini/anno sono stati forniti da COOP Estense e valgono complessivamente circa 1,6 milioni di scontrini/anno.

In termini di previsioni di vendita in un giorno medio di riferimento gli stessi dati indicano in circa 4.460 gli scontrini/giorno per la grande struttura di vendita alimentare e in circa 1.490 gli scontrini/giorno per le due strutture di vendita non alimentari.

Agli scontrini emessi dalle strutture commerciali si aggiungono anche i rifornimenti di carburante effettuati presso il distributore annesso, stimati in circa 2.000 al giorno, dei quali il 50% circa è fatto dagli stessi clienti delle strutture commerciali.

Per quanto riguarda i flussi di traffico generati e attratti dalle nuove strutture, a partire dai dati degli scontrini emessi nel giorno medio di riferimento, utilizzando coefficienti adeguati per descrivere il funzionamento delle strutture commerciali con caratteristiche dimensionali e tipologiche simili a quelle previste, sono stati stimati gli spostamenti complessivi giornalieri, la percentuale di questi effettuati con il mezzo privato e la distribuzione oraria dei flussi di veicoli generati-attratti nell'arco del giorno.

La tabella che segue mostra il risultato del carico urbanistico espresso in unità/giorno ottenuto dalle stime effettuate e i veicoli generati-attratti nel giorno medio di riferimento e nell'ora di punta serale delle strutture che si manifesta tra le ore 17:00 e le 18:00.

Tab. 2 - Carico urbanistico e flussi di traffico per le nuove strutture commerciali previste nello scenario futuro Tendenziale

Strutture commerciali	Carico urbanistico giornaliero (unità)					Veic./g	Veic./hp 18-19
	Residenti	Addetti	Utenti	Conf.-Prel.	TOT CU		
Alimentari	0	188	4.017	75	4.279	3.320	609
Non alimentari	0	44	1.339	18	1.401	623	115
Distributore carburante	0	7	1.000	1	1.008	254	38

Complessivamente il carico urbanistico giornaliero stimato per le nuove strutture previste per lo scenario futuro ammonta a circa 6.690 unità, che sostituiscono le circa 2.620 unità stimate per il supermercato attuale, con un incremento stimato in circa 4.070 unità giorno.

Per lo scenario la stima dei flussi veicolari generati-attratti dalle diverse strutture commerciali è pari a circa 4.200 v/g, con un incremento di circa 2.170 v/g rispetto ai veicoli generati nella situazione attuale.

La distribuzione oraria mostra poi come nelle ore di punta del mattino tra le ore 10:00 e le 12:00, e del pomeriggio tra le ore 18:00-19:00, il flusso complessivo di ingressi e uscite per il solo polo commerciale sia rispettivamente di 811 e 702 veicoli/ora con un incremento relativo rispetto ai veicoli generati e attratti nella situazione attuale di circa il 50% nell'ora di punta del mattino e della sera.

Il numero di veicoli pesanti legato all'attività delle strutture commerciali passerà dai circa 12 v/g dello scenario ante operam ai circa 36 v/g di quello futuro.

4 LO SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE PER LO SCENARIO DI PROGETTO

4.1 I FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO

La metodologia impiegata per giungere alla determinazione dei volumi di traffico sulla rete stradale negli scenari futuri è simile a quella utilizzata per la costruzione dello scenario Ante Operam.

Il modello di simulazione utilizzato per lo scenario di Progetto è quello elaborato per lo scenario Ante Operam, modificato per tener conto della realizzazione delle nuove infrastrutture viarie e delle loro connessioni con la rete attuale, e aggiornato con la nuova domanda di spostamenti.

Per la costruzione dello scenario futuro di Progetto sono stati utilizzati i seguenti elementi:

- la rete futura – viene utilizzata la rete dello scenario Ante Operam, apportandovi le seguenti modifiche previste dal POC vigente:
 - la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via Adda, via Statale Ovest, via N. Copernico e tre nuovi archi stradali di accesso al comparto (Rotatoria L);
 - la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via Circonvallazione Sud-Est, viale Torino e il nuovo asse di accesso al comparto da Sud (Rotatoria I);
 - la trasformazione in rotatoria dell'intersezione fra via A. Lamarmora e via G. Verdi (Rotatoria O);
 - la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via A. Lamarmora, via Circondariale San Francesco e il nuovo asse di accesso al comparto da Nord-Est (Rotatoria N);
 - la creazione di una viabilità interna al comparto formata da nuovi archi stradali, in particolare dalla diagonale tra la via Circondariale San Francesco a Nord-Est e via Statale Ovest a Sud-Ovest (Rotatoria M);
 - soppressione del tratto stradale di via A. Lamarmora fra via Statale Ovest e via G. Verdi, che rimarrà fruibile dal solo traffico ciclopedonale.
 - l'introduzione di un bypass da Est a Nord sulla rotatoria tra via Circonvallazione Sud Est e via Adda (Rotatoria B);
- le matrici future di domanda – le matrici O/D della domanda di spostamenti assunte (leggeri e pesanti) sono quelle ottenute per lo scenario Ante Operam, modificate in funzione della generazione dei veicoli prodotta dal nuovo carico urbanistico previsto.

I risultati ottenuti dal modello di assegnazione, per lo scenario futuro simulato, sono riportati nell'Immagine 4.1.2.3.1, per l'ora di punta della sera e suddivisi per tipologia veicolare.

Le barre e i numeri di colore verde chiaro rappresentano i veicoli leggeri, con spessore del tratto proporzionale al numero di veicoli; le barre e i numeri di colore blu scuro rappresentano i veicoli pesanti.

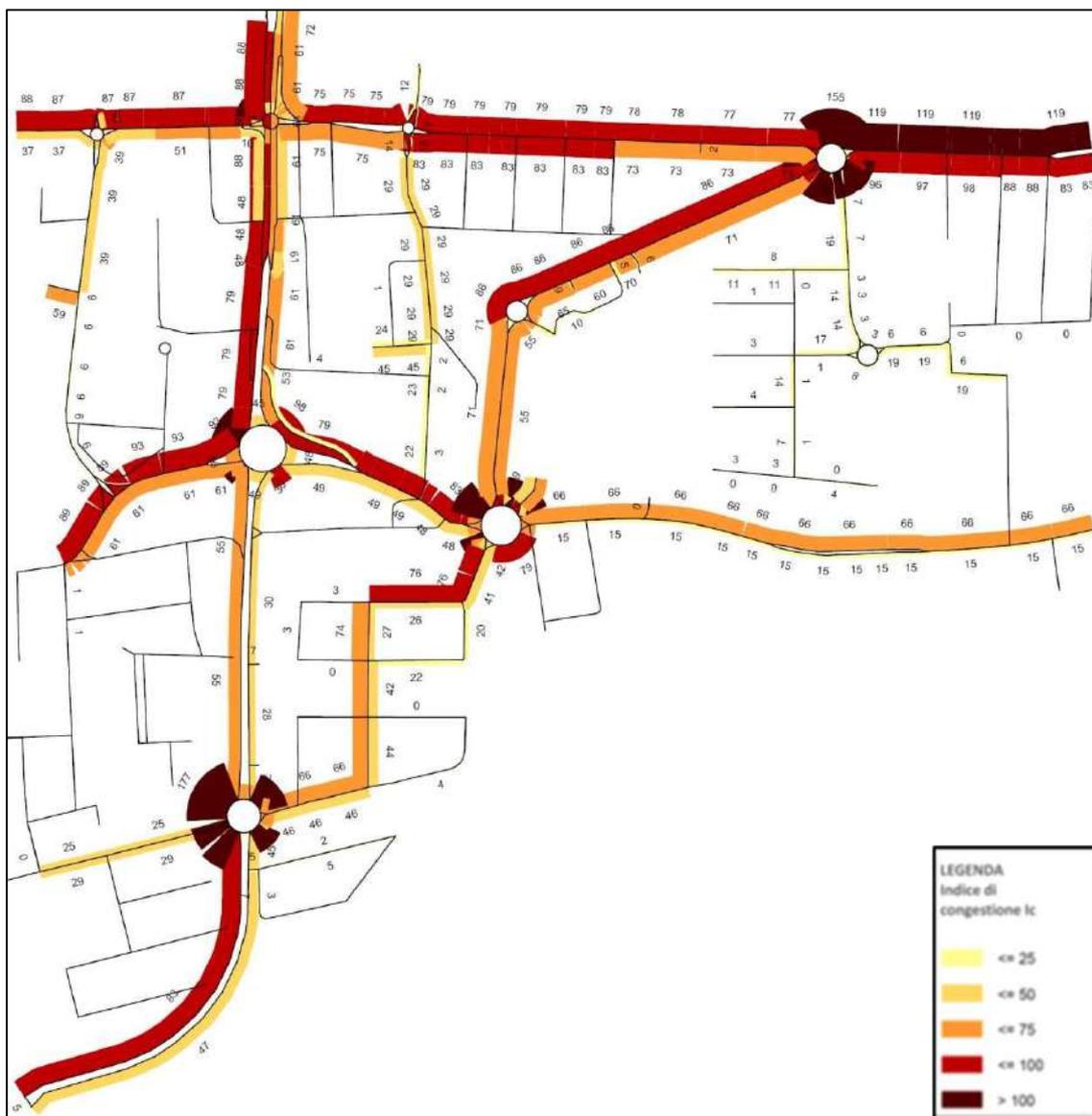
L'immagine successiva mostra l'indice di congestione ricavato nell'ora di punta della sera, dal modello di assegnazione nello scenario futuro di Progetto, rappresentando gli archi in congestione con barre dal colore più scuro.

La simulazione dello scenario futuro di progetto è stata svolta per l'ora di punta della sera tra le 18:00 e le 19:00 che rappresenta l'ora di maggior carico sulla rete.

Img. 4.1 - Flussi di traffico nello Scenario futuro di Progetto nell'ora di punta della sera



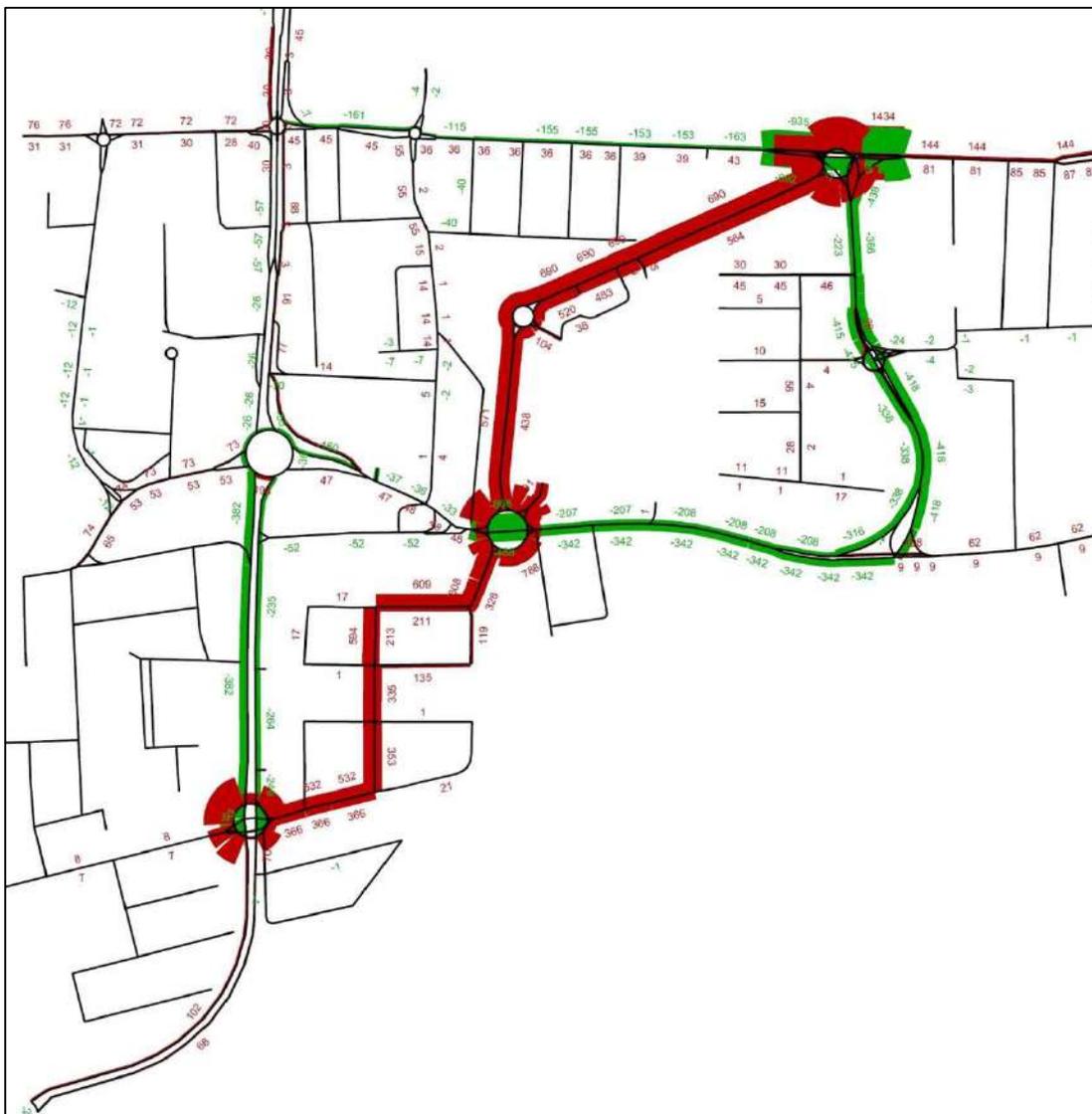
Img. 4.2 – Indice di congestione sugli archi della rete nello Scenario futuro di Progetto nell'ora di punta della sera



L'immagine che segue mostra il confronto tra i due scenari simulati, Ante Operam e di Progetto, consentendo di evidenziare visivamente l'effetto sulla distribuzione del traffico conseguente alla realizzazione degli interventi infrastrutturali contenuti nel POC vigente.

In questa immagine in rosso sono riportati gli incrementi di traffico su archi esistenti o i flussi di traffico sui nuovi archi, mentre in verde sono riportati i flussi di traffico in riduzione rispetto all'Ante Operam.

Img. 4.3 - Differenza tra i flussi di traffico nello scenario futuro di Progetto e quelli dello scenario Ante operam per l'ora di punta della sera



Il flussogramma della rete nella simulazione dello scenario di Progetto, ed il confronto con quello dello scenario Ante Operam, mostrano già in modo qualitativo i principali effetti delle modifiche alla rete stradale:

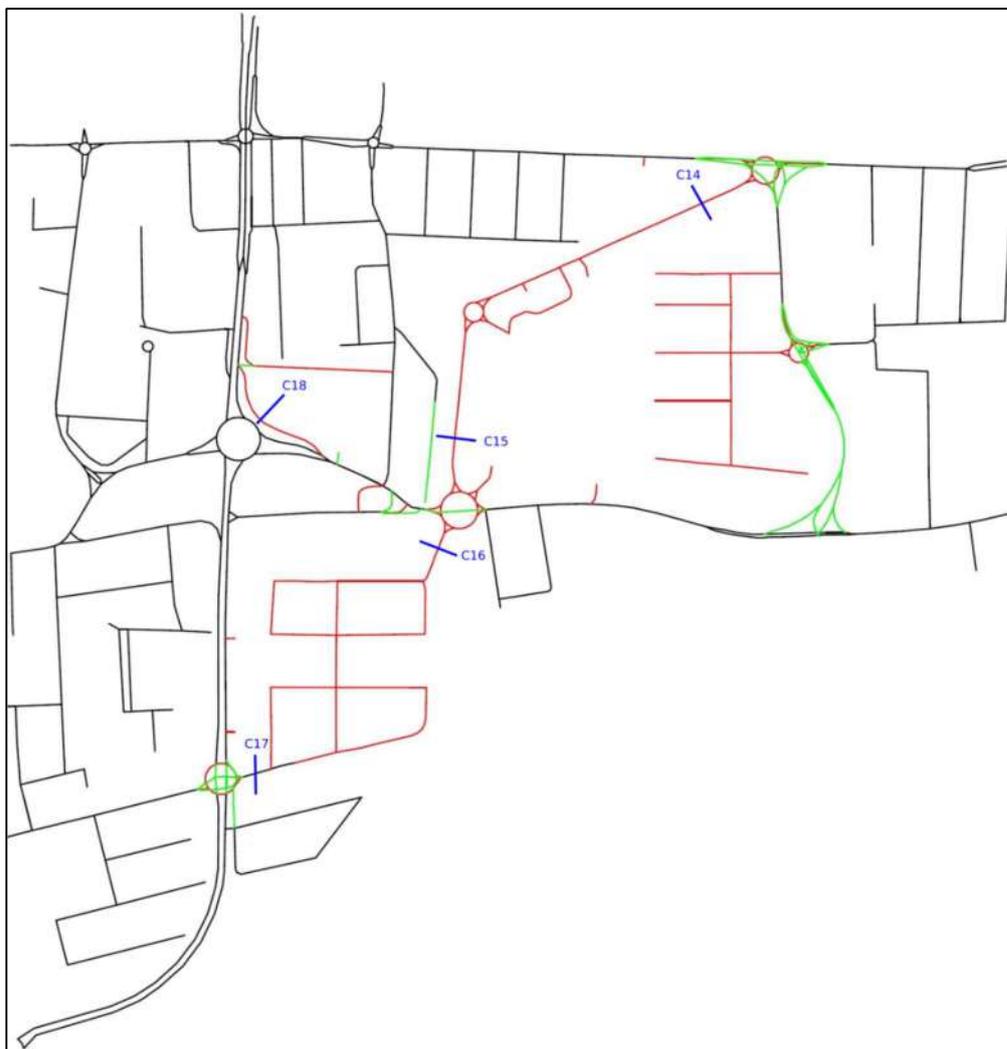
- il nuovo asse diagonale da via Circondariale San Francesco, a nord-est, e via Statale Ovest-via Adda, a sud est, oltre a sostituire via Lamarmora, il cui tratto sud viene trasformato in un collegamento esclusivamente ciclabile, si configura come una efficace alternativa al percorso attuale via Braida-Circonvallazione Nord-Est in particolare per gli spostamenti diretti a sud;

- il secondo tratto di "diagonale" tra via Statale Ovest e la Circonvallazione Sud-Est, costituisce una alternativa che scarica il percorso via Adda-Circonvallazione Sud-est, alleggerendo il traffico che impegna la rotatoria, nonostante l'incremento di traffico dovuto al nuovo carico urbanistico introdotto dal PUA e dal POC vigente.

Riguardo all'Indice di congestione, per lo scenario futuro di Progetto si vede come la rete che si trova in stato di congestione ($I_c > 100$) è formata da via Circondariale San Francesco a Est della Rotatoria N, come per altro già avviene nell'Ante Operam, e in alcuni tratti sugli anelli della Rotatoria L, Rotatoria N, Rotatoria I e Rotatoria B. Nel caso delle intersezioni, tuttavia, l'indicatore I_c ricavato dalla macrosimulazione di rete non è significativo e queste intersezioni saranno oggetto di approfondimento con l'impiego di un più appropriato modello di microsimulazione, in un prossimo capitolo.

Per avere una migliore caratterizzazione del traffico simulato nello scenario futuro, oltre alle sezioni di controllo utilizzate per lo scenario Ante Operam, sono state introdotte altre cinque sezioni di controllo sui nuovi assi stradali previsti dal progetto.

Img. 4.4 - Le nuove sezioni di controllo per lo scenario futuro



Nella tabella che segue si riportano i valori di flusso sulle sezioni di controllo nello scenario di Progetto, per l'ora di punta della sera.

Tab. 4.1 – Flussi veicolari sulle sezioni di controllo nello scenario futuro di Progetto -veicoli nell'ora di punta della sera

Sez.	Strada	Dir.	Ore 18- 19		
			Leg	Pes	Tot
C1	Circonvallazione Nord Est	N	1.172	14	1.186
		S	1.766	6	1.772
C2	Circonvallazione Sud Est N	N	962	21	983
		S	1.259	8	1.267
C3	Circonvallazione Sud Est C	N	454	21	475
		S	869	9	878
C4	Circonvallazione Sud Est S	N	736	21	757
		S	1.317	9	1.326
C5	Via Adda	E	488	4	492
		W	909	6	915
C6	Via Statale Ovest W	E	143	3	146
		W	654	4	658
C7	Via Statale Ovest E	E	143	3	146
		W	654	4	658
C8	Via Lamarmora S	N	0	0	0
		S	0	0	0
C9	Via Lamarmora N	N	26	0	26
		S	144	0	144
C10	Circondariale S. Francesco E	E	1.149	12	1.161
		W	1.426	7	1.433
C11	Circondariale S. Francesco W	E	718	12	730
		W	775	7	782
C12	Via Braida W	E	738	12	750
		W	745	6	751
C13	Via Braida S	N	116	1	117
		S	115	1	116
C14	Nuovo Asse Nord N	E	564	0	564
		W	690	0	690
C15	Nuovo Asse Nord S	N	438	0	438
		S	571	0	571
C16	Nuovo Asse Sud N	N	335	0	335
		S	619	0	619
C17	Nuovo Asse Sud S	E	366	0	366
		W	532	0	532
C18	Bypass Via Adda	W	123	3	126

4.2 I PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO FUTURO DI PROGETTO

Sulla base delle caratteristiche geometriche della rete e dei flussi di traffico assegnati nello scenario futuro di Progetto, nell'ora di punta della sera, si è condotta la quantificazione dei parametri descrittivi delle condizioni di circolazione sulla rete di riferimento, utilizzati come indicatori per il confronto con lo scenario Ante Operam, i cui valori sono stati riportati precedentemente, e per la valutazione degli effetti relativi.

Gli indicatori assunti per la valutazione sono quelli già descritti nel precedente paragrafo 2.4:

- la lunghezza della rete stradale di riferimento, espressa in chilometri;
- la quantità di veicoli per chilometro sulla rete di riferimento;
- la quantità di veicoli per tempo, cioè il tempo di percorrenza totale dei veicoli sulla rete;
- il rapporto in percentuale tra l'estensione dei tratti stradali, e il numero di veicoli che li percorrono, il cui Indice di congestione I_c risulta inferiore o superiore a 75 (precongestione), oppure supera il valore 100 (congestione);
- la velocità media tenuta dai veicoli sugli archi della rete di valutazione.

I valori ottenuti per gli indicatori dalle simulazioni effettuate per lo scenario futuro di Progetto sono riportati nella Tabella 4.2

Tab. 4.2 – Valori degli indicatori per lo scenario futuro Tendenziale -valori riferiti all'ora di punta della sera

Parametri	Unità di misura	Scenario di Progetto
Lunghezza totale di rete attiva	km	19,8
Percorrenza totale	veicoli*km	8834
Tempo totale di viaggio	ore	280,4
Percentuale di rete con $I_c > 100$	%	2,8%
Percentuale di veicoli*km su rete con $I_c > 100$	%	8,9%
Percentuale di rete con $75 < I_c < 100$	%	20,2%
Percentuale di veicoli*km su rete con $75 < I_c < 100$	%	41,7%
Percentuale di rete con $I_c < 75$	%	77,0%
Percentuale di veicoli*km su rete con $I_c < 75$	%	49,5%
Velocità media	km/h	32,0

5 CONFRONTO CON LO SCENARIO ANTE OPERAM E VALUTAZIONE DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO NELLO SCENARIO FUTURO

Come si è visto nei paragrafi precedenti, attraverso l'uso del modello di simulazione del traffico, sulla base delle caratteristiche geometriche della rete e dei flussi di traffico assegnati nell'ora di punta della sera, si è condotta la quantificazione dei parametri descrittivi delle condizioni di circolazione sulla rete di riferimento, utilizzabili come indicatori per il confronto tra gli scenari, e per la valutazione degli effetti relativi.

I valori ottenuti per gli indicatori dalle simulazioni effettuate per lo scenario Ante Operam e lo scenario futuro di Progetto sono riportati nella Tabella 5.1, mentre nella successiva Tabella 5.2 vengono riportate le variazioni percentuali degli indicatori e i relativi numeri indice, dove il valore dell'indicatore nello scenario Ante Operam è stato posto uguale a 100.

Occorre ricordare che le valutazioni sono state eseguite sulla rete effettivamente utilizzata dai volumi assegnati all'interno dell'area di valutazione (porzione di rete con flussi non nulli), non considerando quindi nella formazione dei parametri i valori di rete (lunghezza e velocità media) corrispondenti agli archi con volume nullo.

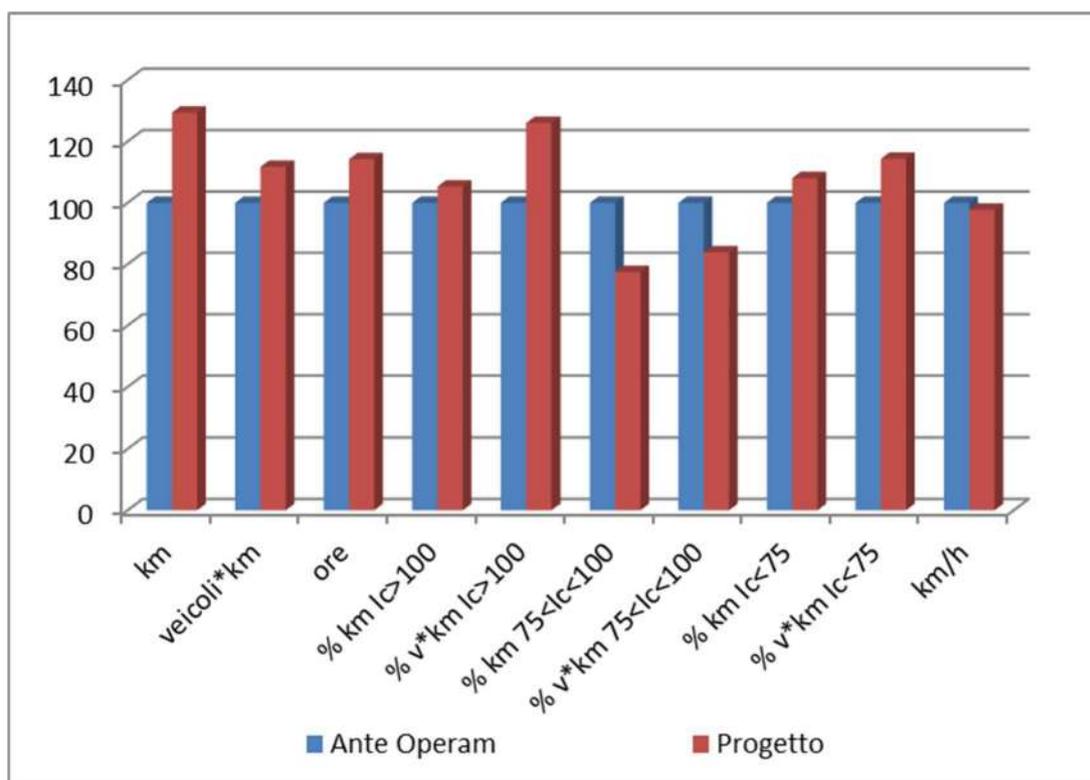
Tab. 5.1 - Valori assoluti degli indicatori per la valutazione dello scenario futuro rispetto allo scenario Ante Operam - valori riferiti all'ora di punta della sera

Parametri	Unità di misura	Scenario Ante operam	Scenario Tendenziale
Lunghezza totale di rete attiva	km	15,3	19,8
Percorrenza totale	veicoli*km	7.908	8.834
Tempo totale di viaggio	ore	246	280
Percentuale di rete con $l_c > 100$	%	2,7%	2,8%
Percentuale di veicoli*km su rete con $l_c > 100$	%	7,0%	8,9%
Percentuale di rete con $75 < l_c < 100$	%	26,1%	20,2%
Percentuale di veicoli*km su rete con $75 < l_c < 100$	%	49,7%	41,7%
Percentuale di rete con $l_c < 75$	%	71,2%	77,0%
Percentuale di veicoli*km su rete con $l_c < 75$	%	43,3%	49,5%
Velocità media	km/h	32,7	32,0

Tab. 5.2 - Variazioni degli indicatori tra lo scenario Ante Operam e lo scenario futuro di Progetto - Numeri indice dei valori degli indicatori (100 = scenario Ante Operam)

Parametri	Ora di punta della sera	
	Scenario Ante operam	Scenario di Progetto
Lunghezza totale di rete attiva	100	129
Percorrenza totale	100	112
Tempo totale di viaggio	100	114
Percentuale di rete con $l_c > 100$	100	105
Percentuale di veicoli*km su rete con $l_c > 100$	100	126
Percentuale di rete con $75 < l_c < 100$	100	77
Percentuale di veicoli*km su rete con $75 < l_c < 100$	100	84
Percentuale di rete con $l_c < 75$	100	108
Percentuale di veicoli*km su rete con $l_c < 75$	100	114
Velocità media	100	98

Grf. 5.1 - Grafico dei numeri indice dei valori degli indicatori presentati in tabella 5.2 per gli scenari Ante Operam e di Progetto



Come si osserva dalla lettura dei dati su esposti, per l'ora di punta della sera sulla rete stradale dell'area di studio, nel passaggio tra i due scenari si ha un incremento del traffico dai circa

7.908 ai circa 8.834 chilometri percorsi (+11,7%), incremento dovuto in parte all'estendersi della rete attiva di +29,4% e in parte all'incremento dei flussi della matrice di domanda.

A fronte di questo incremento dei chilometri percorsi, si riscontra un incremento del tempo di viaggio sulla rete (+ 14,2%), da correlarsi prevalentemente all'incremento della domanda.

Rispetto al fenomeno della congestione questi risultati si traducono in un apparente incremento della rete in stato di congestione e dei veicoli*km percorsi, che aumentano rispettivamente del +5,3% e del +26%. Tuttavia, questi tratti sono segnalati dal modello in prossimità di alcune intersezioni (Rotatorie L, N, I e B) per le quali l'indicatore I_c non è significativo e queste intersezioni saranno oggetto di approfondimento con l'impiego di un più appropriato modello di microsimulazione, in un prossimo capitolo.

Per il resto, diminuisce sensibilmente la rete in precongestione (-22,5%) e anche i veicoli*km percorsi su tale rete (-16,2%) a fronte di un positivo aumento della rete non congestionata (+8,1%) e dei veicoli*km percorsi su di essa (+14,3%).

La velocità media sulla rete rimane sostanzialmente invariata passando da 32,7 Km/h 32,0Km/h con una flessione del -2,3%.

Nella tabella che segue vengono mostrati i valori dei flussi veicolari sulle sezioni di controllo nello scenario Ante Operam, Tendenziale e di Progetto, per l'ora di punta della sera.

Il grafico successivo presenta il confronto tra i flussi veicolari sulle sezioni di controllo prese in considerazione nei due scenari di riferimento.

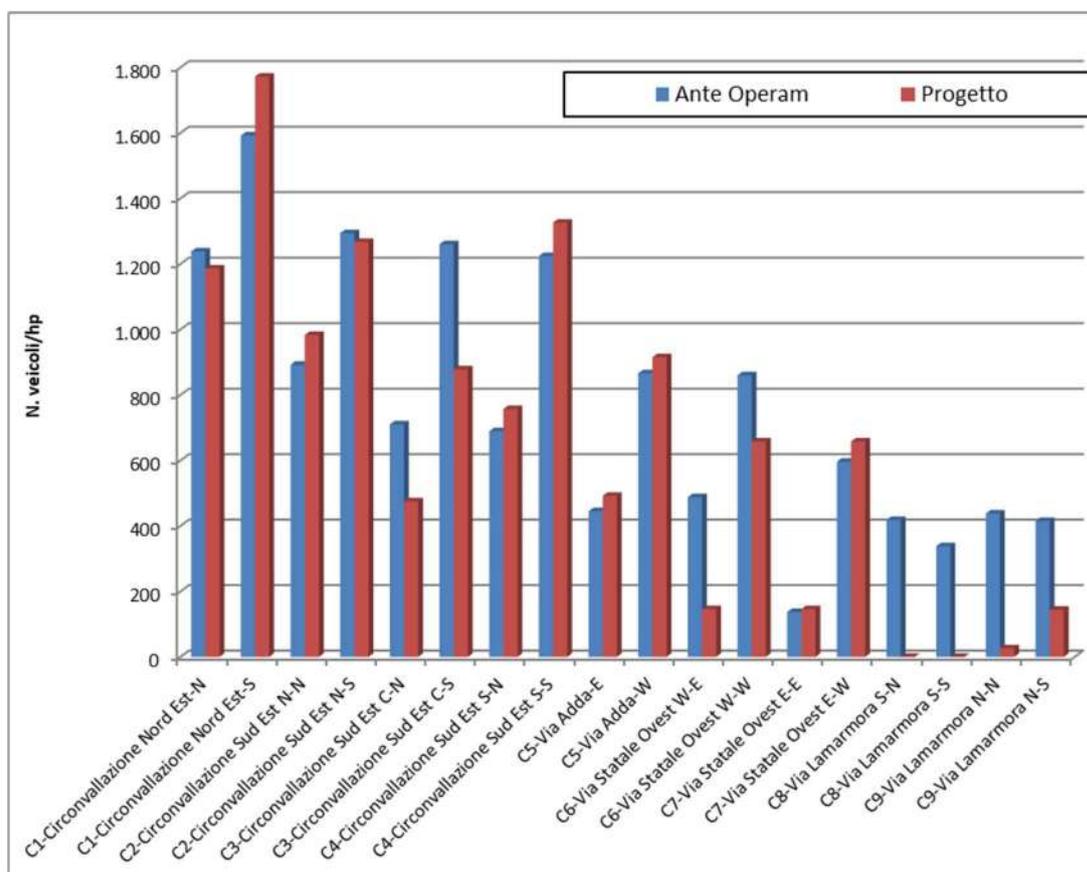
La presenza dei mezzi pesanti nei due scenari è pressoché costante avendo simulato l'ora di punta della sera, le variazioni dei flussi veicolari riguardano dunque principalmente i veicoli leggeri.

Tab. 5.3 - Flussi veicolari sulle sezioni di controllo negli scenario Ante Operam e di Progetto (veicoli totali nell'ora di punta della sera)

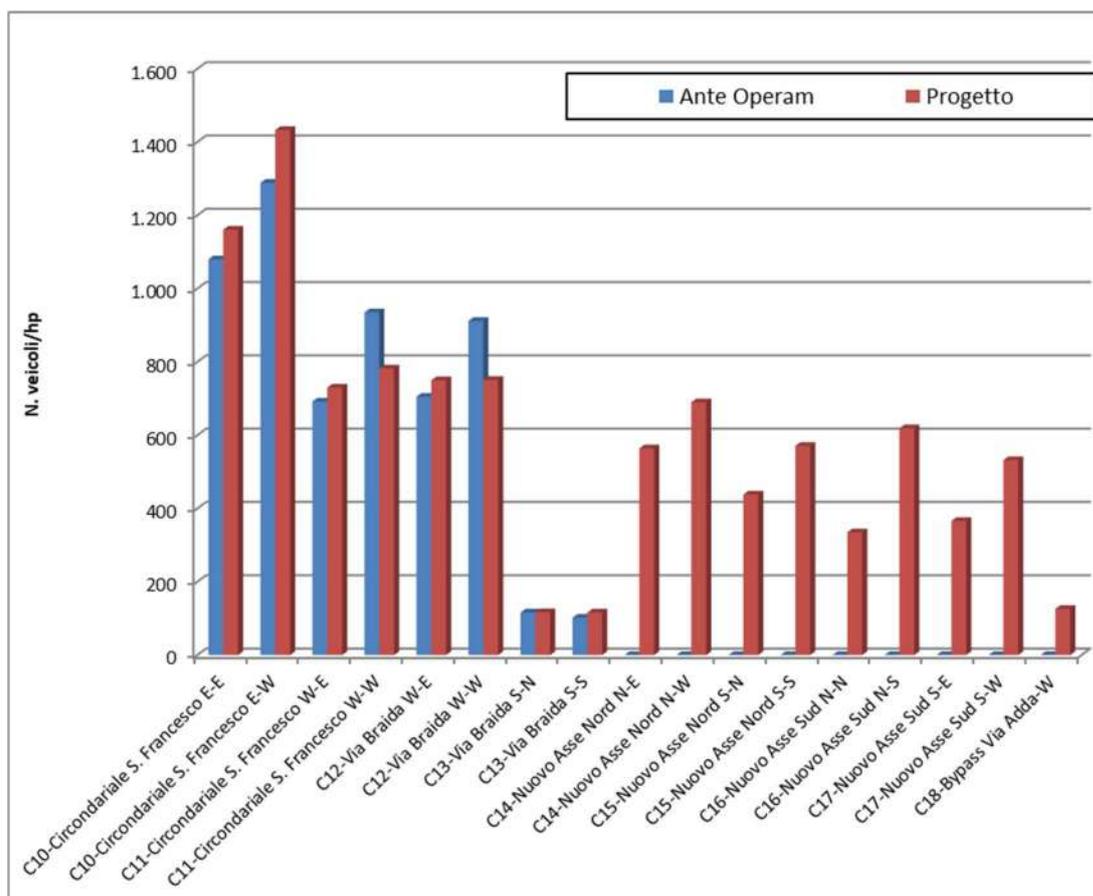
Sez.	Strada	Dir.	Ante Operam			Progetto		
			Leg	Pes	Tot	Leg	Pes	Tot
C1	Circonvallazione Nord Est	N	1.224	14	1.238	1.172	14	1.186
		S	1.586	6	1.592	1.766	6	1.772
C2	Circonvallazione Sud Est N	N	878	14	892	962	21	983
		S	1.289	5	1.294	1.259	8	1.267
C3	Circonvallazione Sud Est C	N	689	21	710	454	21	475
		S	1.251	9	1.260	869	9	878
C4	Circonvallazione Sud Est S	N	668	21	689	736	21	757
		S	1.215	9	1.224	1.317	9	1.326
C5	Via Adda	E	434	11	445	488	4	492
		W	857	9	866	909	6	915
C6	Via Statale Ovest W	E	478	10	488	143	3	146
		W	851	9	860	654	4	658
C7	Via Statale Ovest E	E	134	3	137	143	3	146
		W	592	4	596	654	4	658
C8	Via Lamarmora S	N	409	9	418	0	0	0

		S	331	7	338	0	0	0
C9	Via Lamarmora N	N	429	9	438	26	0	26
		S	408	7	415	144	0	144
C10	Circondariale S. Francesco E	E	1069	11	1.080	1.149	12	1.161
		W	1.282	7	1.289	1.426	7	1.433
C11	Circondariale S. Francesco W	E	688	4	692	718	12	730
		W	933	2	935	775	7	782
C12	Via Braida W	E	701	4	705	738	12	750
		W	910	2	912	745	6	751
C13	Via Braida S	N	114	2	116	116	1	117
		S	101	1	102	115	1	116
C14	Nuovo Asse Nord N	E	0	0	0	564	0	564
		W	0	0	0	690	0	690
C15	Nuovo Asse Nord S	N	0	0	0	438	0	438
		S	0	0	0	571	0	571
C16	Nuovo Asse Sud N	N	0	0	0	335	0	335
		S	0	0	0	619	0	619
C17	Nuovo Asse Sud S	E	0	0	0	366	0	366
		W	0	0	0	532	0	532
C18	Bypass Via Adda	W	0	0	0	123	3	126

Grf. 5.2 - Flussi di traffico simulati sulle sezioni di controllo (C1-C9) nello scenario Ante Operam e di Progetto (ora di punta della sera)



Grf. 5.3 - Flussi di traffico simulati sulle sezioni di controllo (C10-C18) nello scenario Ante Operam e di Progetto (ora di punta della sera)



I risultati ottenuti confermano come l'attuazione del PUA (sub Ambito B) e del POC nello scenario di Progetto e l'introduzione dei nuovi archi stradali a servizio del comparto, insieme alla soppressione del tratto di via Lamarmora che collega via Statale Ovest con via G. Verdi portano alla creazione di un nuovo itinerario interno al comparto che rappresenta una vantaggiosa alternativa al percorso Circondariale San Francesco- Circonvallazione Sud-Est.

Gli effetti di tali trasformazioni infrastrutturali si riscontrano principalmente sulla sezione C3 di via Circonvallazione Sud Est dove si osserva una riduzione dei flussi veicolari del 33% in direzione Nord e del 30% in direzione Sud; su via Statale Ovest in prossimità della sezione C6 si riscontra una riduzione dei flussi del 70% in direzione Est e del 23% in direzione Ovest.

Via A. Lamarmora in prossimità dell'intersezione con via Circondariale San Francesco la sezione C9 riscontra un forte calo dei passaggi veicolari principalmente in direzione Nord (-94%) e in maniera minore anche in direzione Sud (-65%); si annullano i flussi veicolari di attraversamento che si spostano sui nuovi archi stradali e rimangono solamente quelli legati alle aree residenziali e direzionali in prossimità della Rotatoria O tra via Lamarmora e via G. Verdi.

Gli incrementi, rispetto allo scenario Ante Operam, previsti per singola direzione di marcia sugli altri archi della rete come via Adda, via Braida, la Circondariale San Francesco e la Statale Ovest sono compresi tra il 5 e il 13,7%

Le sezioni di controllo posizionate sugli archi stradali introdotti nello scenario di Progetto mostrano valori dei flussi veicolari importanti:

- la sezione C14 situata in prossimità della Rotatoria N sull'arco di accesso al comparto vede 690 veicoli in direzione Sud Ovest e 564 veicoli in direzione Nord Est.
- la sezione C15 posizionata in prossimità della Rotatoria L sull'arco di accesso al comparto in direzione Nord presenta valori di 438 veicoli in direzione Nord e 571 in direzione Sud.
- la sezione C17 disposta in prossimità della Rotatoria I fra via Circonvallazione Sud Est e viale Torino rileva sul nuovo arco di accesso al comparto 366 veicoli in direzione Est e 532 veicoli in direzione Ovest.

Complessivamente si può dunque affermare che la proposta di PUA per il sub Ambito B, pur contribuendo ad una crescita del carico urbanistico e, di conseguenza, ad un incremento dei flussi veicolari sulla rete interessata, avrà come effetto una redistribuzione dei flussi attuali che consentirà di non appesantire eccessivamente la rete e quindi mantenere accettabile il livello di efficienza della circolazione veicolare anche nell'ora di punta giornaliera.

6 LA VERIFICA DELL'EFFICIENZA DELLA ROTATORIE E IL CONFRONTO FRA GLI SCENARI DI RIFERIMENTO

Venendo agli effetti di scala più ridotta, che riguardano il funzionamento dell'assetto viabilistico contenuto nel POC vigente sono state eseguite valutazioni sulle principali intersezioni stradali mostrate anche nell'immagine che segue:

- Rotatoria B , intersezione fra via Circonvallazione Sud- Est e via Adda,
- Intersezione F, fra via A. Lamarmora e Via Circondariale San Francesco;
- Rotatoria I , intersezione fra Via Circonvallazione Sud- Est, viale Torino e il nuovo arco di accesso al comparto da sud;
- Rotatoria L, intersezione fra via Statale Ovest e tre nuovi archi stradali di accesso al comparto;
- Rotatoria M , intersezione interna al sub ambito centrale, che garantisce l'accesso alla struttura commerciale e al distributore carburanti;
- Rotatoria N, intersezione fra via A. Lamarmora, via Circondariale San Francesco e il nuovo arco stradale dia accesso al comparto da Nord- Est.

Img. 6.1 - Configurazione delle nuove intersezioni nello scenario futuro



Per queste intersezioni le macrosimulazioni condotte mostrano un indice di congestione che su alcuni rami, afferenti e/o sull'anello, supera il valore di 75 e in alcuni tratti anche 100.

Poiché, tuttavia, il modello di macro-simulazione è statico e non consente una valutazione fine del livello di servizio dell'intersezione, si è ritenuto opportuno procedere ad una verifica delle intersezioni con un modello di microsimulazione.

Tutte le microsimulazioni svolte sulle intersezioni hanno preso in considerazione i flussi veicolari dell'ora di punta serale fra le ore 18:00 e le 19:00, come situazione di maggior carico giornaliero.

La verifica è stata effettuata attraverso il programma di microsimulazione dinamica Vissim della PTV System; questo software è in grado di tener conto, oltre che dell'effettiva geometria dell'intersezione e delle diverse tipologie di veicoli, anche del comportamento dei conducenti, che si influenzano reciprocamente, adeguandone le traiettorie e le velocità di marcia, dando buone garanzie per una soddisfacente rappresentazione del fenomeno reale della circolazione nell'intersezione.

Attraverso il modello di microsimulazione, sulla base della geometria dell'intersezione, dei flussi di traffico afferenti e della descrizione delle manovre di svolte, si ottengono i principali parametri trasportistici che caratterizzano l'intersezione al fine di verificarne le performance e metterle a confronto fra i vari scenari di riferimento.

I parametri utilizzati per la valutazione tecnico-trasportistica degli scenari in esame nel presente studio, ottenuti direttamente come output dal modello di simulazione sono i seguenti.

- *Numero di veicoli defluiti (n. Veic)*

Questo numero indica il numero di veicoli defluiti da una sezione di controllo assunta come riferimento per le valutazioni. Il parametro, che in sé ha valore in quanto permette di definire un rapporto tra domanda e offerta in uno scenario, fornisce un parametro di confronto tra due scenari alternativi in quanto permette di stabilire la migliore o peggiore attitudine dello scenario al deflusso reale, e non teorico.

- *Tempo di percorrenza (TdP)*

È il tempo reale impiegato da ogni veicolo per percorrere il tragitto assegnatogli e misurato in sezioni di rilievo collocate sugli itinerari.

- *Tempo di ritardo in secondi (Ritardo)*

Questo parametro fornisce, il ritardo totale per ogni veicolo che completa la sezione del tempo di percorrenza sottraendo il tempo di percorrenza teorico dal tempo di percorrenza reale. Il tempo di percorrenza teorico è il tempo che verrebbe raggiunto se nella rete non ci fossero altri veicoli.

- *Lunghezza media e massima della coda in metri (LCode)*

L'importanza di questo parametro è duplice, prima di tutto perché aiuta nella calibrazione del modello in fase di simulazione dello stato ante operam (la massima coda ottenuta per

ogni intersezione deve essere per lo meno simile a quella che realmente si forma), e poi perché in fase di simulazione degli scenari di progetto permette di individuare i punti critici sulla rete per quel che riguarda la regolarità del deflusso veicolare e quindi di studiare gli interventi di ottimizzazione.

- *Tempo di ritardo in coda in secondi (tTotRitCoda)*

Questo parametro fornisce, per intervalli di tempo stabiliti, il tempo medio e massimo di attesa in coda dei veicoli che attraversano le sezioni di controllo. Minore è questo valore, maggiore è la capacità dell'intersezione di lasciar defluire i veicoli sulla rete senza attese in coda. Il confronto dei parametri relativi a due scenari alternativi fornisce la possibilità di individuare quello con maggiore permeabilità al passaggio dei veicoli.

Inoltre, dal tempo di ritardo si è ottiene il Livello di servizio (LOS) dell'intersezione classificato secondo la definizione dell'HCM per intersezioni non semaforizzate.

Bisogna ricordare che il Livello di Servizio LOS descrive sinteticamente la qualità della percorrenza dello specifico ramo dell'intersezione con sei livelli espressi dalle lettere da A - situazione migliore - alla E - situazione peggiore -, mentre con la lettera F è identificato un ultimo livello di servizio, più scadente, caratterizzato da flussi di traffico che si muovono a singhiozzo (congestione).

La tabella seguente sintetizza i valori di riferimento mentre l'immagine mostra la curva di deflusso con la separazione dei livelli di servizio.

Tab. 6.1 - Livello di servizio per intersezioni non semaforizzate (HCM 2010)

Livello di servizio	Ritardo medio tot (sec/veic)
A	< 10
B	>10 e <15
C	>15 e < 25
D	> 25 e < 35
E	> 35 e < 50
F	> 50

Di seguito vengono riportati i risultati dei confronti per le intersezioni indagate, nei diversi scenari di riferimento; per i singoli risultati delle simulazioni si rimanda all'elaborato "Studio del Traffico (redatto nel 2016 a supporto del POC)".

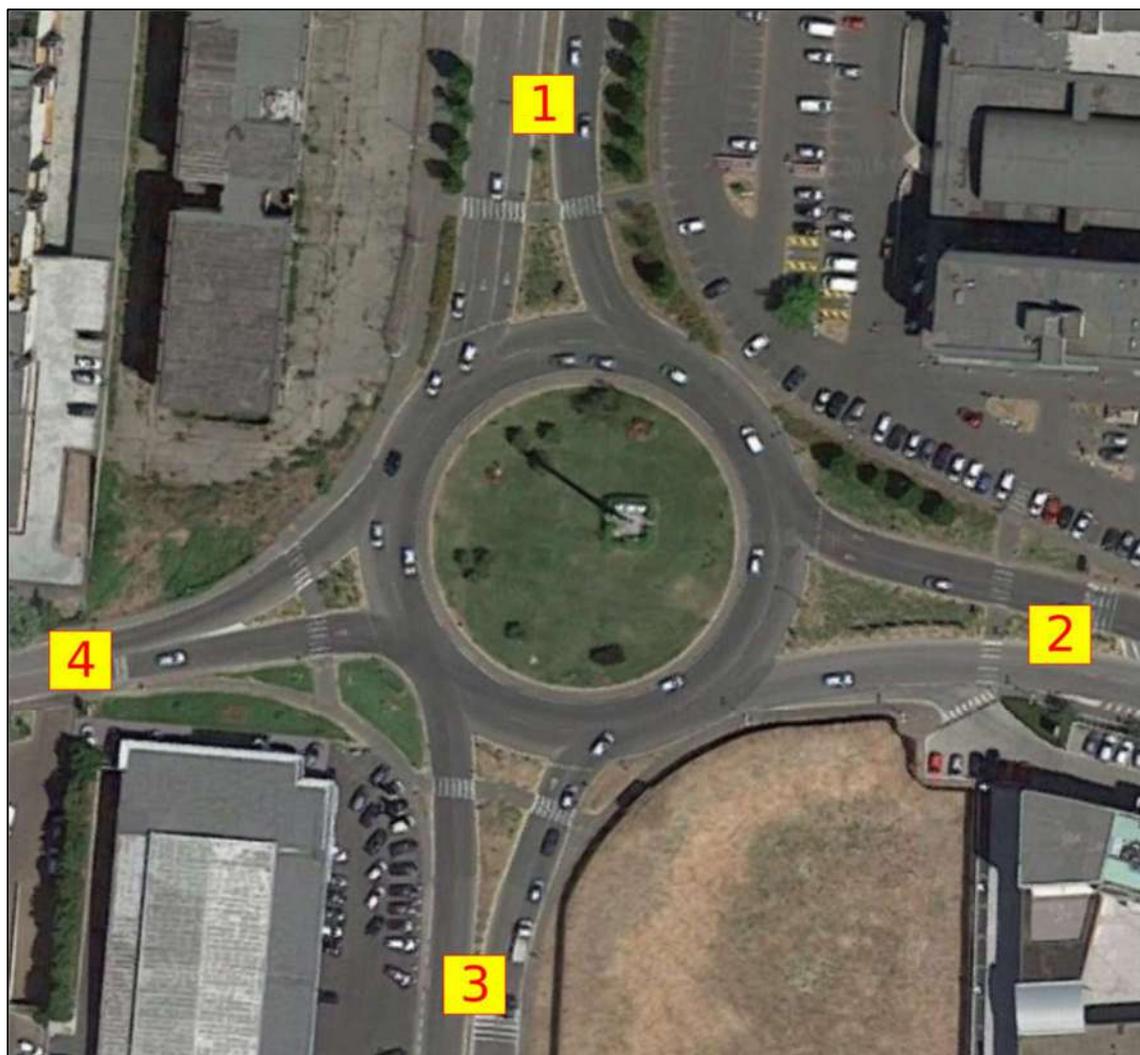
6.1 VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA ROTATORIA B TRA VIA CIRCONVALLAZIONE SUD EST E VIA ADDA

La rotatoria B, posta all'intersezione fra Via Circonvallazione Sud Est e via Adda rappresenta un punto focale della viabilità urbana, connettendo alcuni assi principali che collegano l'area centrale di Sassuolo con il vicino comune di Fiorano Modenese.

La configurazione dell'intersezione vede quattro rami ben posizionati in direzione Nord, Est, Sud e Ovest, che vanno a insistere su un anello dal diametro esterno di circa 70 m e con una corona circolatoria di 9 m di larghezza.

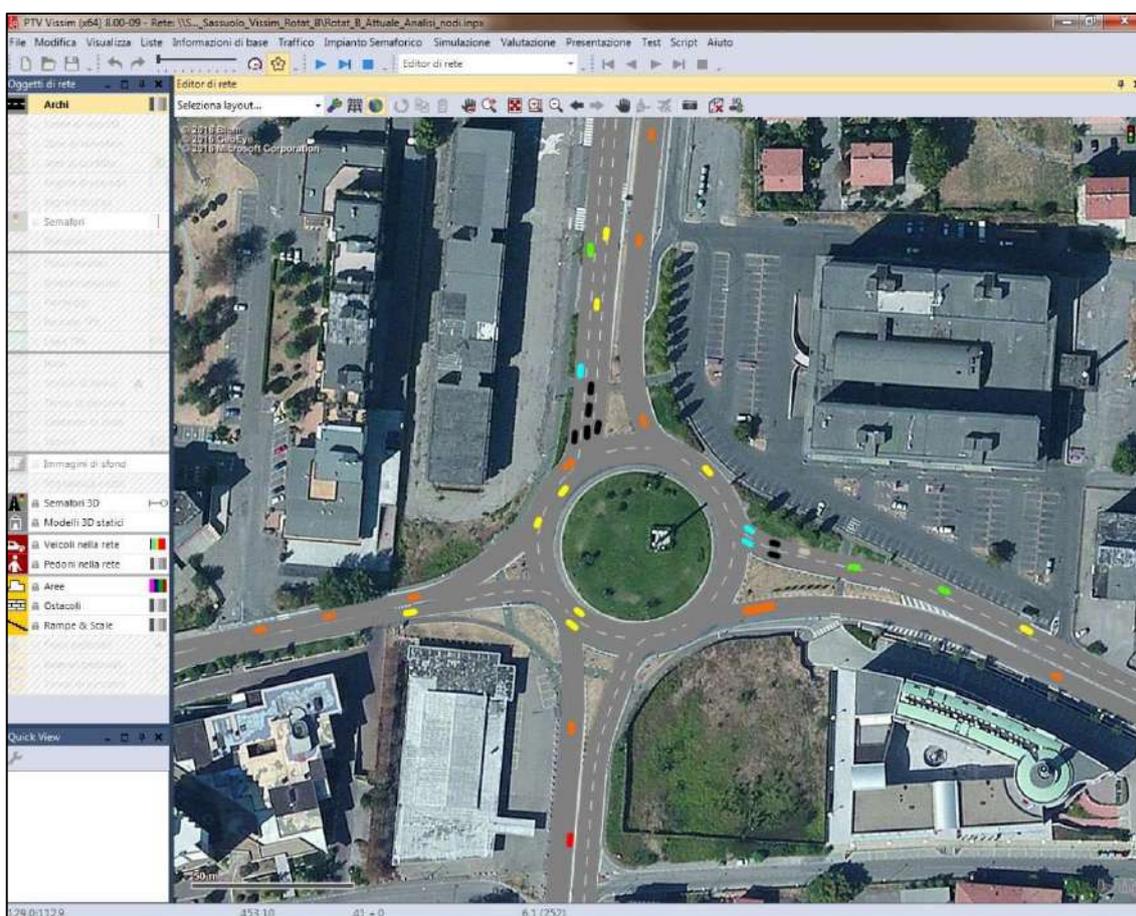
I rami d'immissione alla rotatoria presentano diverse caratteristiche per quanto riguarda il numero di corsie, in particolare il ramo da Nord si innesta in rotatoria con tre corsie per una larghezza totale di 10 m, mentre le immissioni da Est e da Sud sono formate da due corsie d'attestamento e l'immissione da Ovest è a singola corsia.

Img. 6.1 - Situazione Ante Operam della Rotatoria B fra via Circonvallazione Sud- Est e via Adda



L'immagine che segue mostra il modello di microsimulazione costruito per la Rotatoria B nello scenario Ante Operam.

Img. 6.2 - Il modello di microsimulazione della Rotatoria B - scenario Ante Operam



Il funzionamento della rotatoria, nello scenario Ante Operam e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 3.450 veic/h e da un tempo di ritardo medio complessivo dei veicoli pari a circa 22,8 s, che la posiziona all'interno del livello di servizio C.

Questo valore medio deriva comunque da una situazione del LOS diversificata per ramo di accesso e per manovra di svolta.

Il ramo che mostra i ritardi maggiori è quello di via Circonvallazione Sud Est da Nord, per il quale il modello indica un valore di circa 35 s per l'intero ramo (LOS tra D e E), con valori pressoché simili per le tre manovre di svolta; tutti gli altri rami hanno ritardi inferiori alla media.

Il ramo maggiormente interessato dalle code è ancora quello di via Circonvallazione Sud della rotatoria, con una lunghezza media di 37 m e una massima di 133, anche se il valore massimo in assoluto nella simulazione viene segnalato sul ramo di via Adda da Ovest con 145 m di coda.

Le tabelle 6.2 e 6.3 mostrano i parametri ottenuti nella simulazione per i rami della rotatoria nello scenario Ante Operam nell'ora di punta della sera.

Tab. 6.2 - Rotatoria B– Scenario Ante Operam - Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Circonval S-E Nord	Via Adda Est	35	65	35,8	2281	1254	LOS E
	Circonval S-E Nord	Circonval S-E Sud	828	52	36,1	43453	29891	LOS E
	Circonval S-E Nord	Via Adda West	377	56	33,7	21078	12697	LOS D
	Circonval S-E Nord	Circonval S-E Nord	32	76	39,9	2428	1276	LOS E
Circonval S-E Nord			1272			69.241	45.118	
Media ramo						54,4	35,5	LOS E
2	Via Adda Est	Circonval S-E Nord	199	35	13,3	6941	2645	LOS B
	Via Adda Est	Circonval S-E Sud	388	37	16,4	14216	6348	LOS C
	Via Adda Est	Via Adda West	371	42	15,7	15586	5806	LOS C
Via Adda Est			958			36.743	14.799	
Media ramo						38,4	15,4	LOS C
3	Circonval S-E Sud	Circonval S-E Nord	330	26	6,2	8725	2059	LOS A
	Circonval S-E Sud	Via Adda Est	221	18	4,7	4060	1045	LOS A
	Circonval S-E Sud	Via Adda West	107	33	8,0	3561	855	LOS A
Circonval S-E Sud			658			16.346	3.959	
Media ramo						24,8	6,0	LOS A
4	Via Adda West	Circonval S-E Nord	331	59	26,9	19618	8894	LOS D
	Via Adda West	Via Adda Est	191	52	26,4	9997	5037	LOS D
	Via Adda West	Circonval S-E Sud	40	38	24,4	1529	974	LOS C
Via Adda West			562			31.145	14.905	
Media ramo						55,4	26,5	LOS D
Totale intersezione			3450			153.475	78.780	
Media intersezione						44,5	22,8	LOS C

Tab. 6.3 - Rotatoria B- Scenario Ante Operam - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)			
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop	
1	Circonval S-E Nord	1.272	18	23.303	37	133	1,46
2	Via Adda Est	958	4	3.775	9	90	0,62
3	Circonval S-E Sud	658	0	230	1	28	0,26
4	Via Adda Ovest	562	10	5.468	15	145	1,26
	Totale	3.450		32.776			
	Media		8	10	16	99	1,0

Img. 6.3 - Configurazione della Rotatoria B prevista dal progetto di POC nello scenario di Progetto



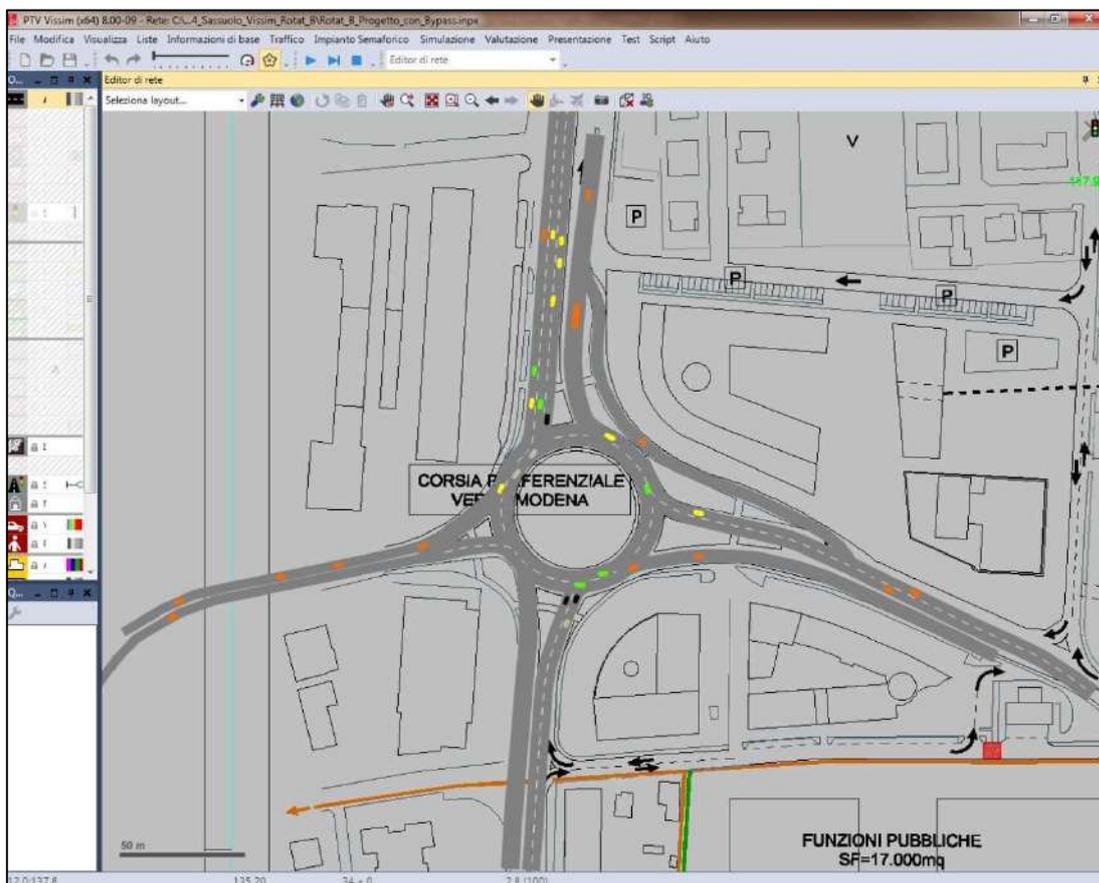
Nello scenario di Progetto la rotatoria mantiene la stessa configurazione geometrica dello scenario Ante Operam, l'unico intervento previsto sull'intersezione è l'introduzione di un bypass in direzione est-nord da Via Adda est a via Circonvallazione Sud-Est.

La rotatoria manterrà il diametro esterno di circa 70 m ed una corona circolatoria di 9 m di larghezza.

I rami d'ingresso all'intersezione presentano un doppio attestamento, tranne il ramo da nord che approccia l'ingresso alla rotatoria con 3 corsie, per una larghezza di 10,5 m. La posizione degli ingressi è ben distribuita sull'anello garantendo spazi idonei fra gli ingressi e le uscite della rotatoria.

L'immagine che segue mostra il modello di microsimulazione della rotatoria costruito per lo scenario futuro di Progetto

Img. 6.4 - Il modello di microsimulazione della Rotatoria B - Scenario di Progetto



Nello scenario di Progetto, con la realizzazione della proposta di PUA per il sub ambito B e di POC vigente per i restanti ambiti, la domanda di traffico sulla Rotatoria B vede una diminuzione, in ragione della nuova configurazione degli assi stradali previsti, in particolare del nuovo asse "diagonale".

In termini assoluti, si passa dai 3.450 veic/h dello scenario ante operam ai 3.260 veic/h dello scenario di progetto, con un calo del circa il 6%.

Tab. 6.4 - Rotatoria B –Scenario di Progetto- Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Circonval S-E Nord	Via Adda Est	227	49	16,9	11.158	3.847	LOS C
	Circonval S-E Nord	Circonval S-E Sud	682	31	13,4	21.348	9.154	LOS B
	Circonval S-E Nord	Via Adda West	352	35	11,2	12.225	3.949	LOS B
Circonval S-E Nord			1.261			44.731	16.951	
Media ramo						35,5	13,4	LOS B
2	Via Adda Est	Circonval S-E Nord	315	31	7,8	9.671	2.445	LOS A
	Via Adda Est	Circonval S-E Sud	143	33	10,7	4.708	1.526	LOS B
	Via Adda Est	Via Adda West	460	38	9,8	17.380	4.521	LOS A
Via Adda Est			918			31.759	8.491	
Media ramo						34,6	9,2	LOS A
3	Circonval S-E Sud	Circonval S-E Nord	338	28	7,5	9.467	2.527	LOS A
	Circonval S-E Sud	Via Adda Est	15	21	6,1	312	91	LOS A
	Circonval S-E Sud	Via Adda West	113	33	8,1	3.777	917	LOS A
	Circonval S-E Sud	Circonval S-E Sud	7	29	9,8	204	69	LOS A
Circonval S-E Sud			473			13.759	3.604	
Media ramo						29,1	7,6	LOS A
4	Via Adda West	Circonval S-E Nord	315	44	11,0	13.862	3.470	LOS B
	Via Adda West	Via Adda Est	256	38	9,9	9.678	2.535	LOS A
	Via Adda West	Circonval S-E Sud	44	23	8,6	1.019	379	LOS A
Via Adda West			615			24.559	6.383	
Media ramo						39,9	10,4	LOS B
Totale intersezione			3.260			114.809	35.430	
Media intersezione						35,2	10,9	LOS B

Il tempo di ritardo medio complessivo per i veicoli nello scenario di Progetto diminuisce portandosi a circa 11 s, si ha quindi un miglioramento del livello di servizio totale fra lo scenario Ante Operam e quello di progetto che passa da C a B.

Il ramo che in questo scenario mostra i ritardi maggiori rimane via Circonvallazione Sud Est da Nord con circa 13,4 s e LOS B, quindi con un netto miglioramento rispetto allo scenario Ante Operam LOS D-E.

In generale anche gli altri rami d'immissione alla rotatoria vedono dei miglioramenti, con la diminuzione sostanziale dei tempi di ritardo, in particolare sui rami di via Adda da est e da Ovest.

Riguardo alle code nello scenario futuro si ha un decremento sia per le medie che per le massime in tutti i rami, in ragione della diminuzione dei tempi di ritardo per la maggior parte delle manovre.

Si riscontra un valore di coda massima pari a 77m su via Circonvallazione Sud Est da Nord e di coda media pari a 9m sempre sul medesimo ramo d'immissione.

Tab. 6.5 - Rotatoria B –Scenario di Progetto - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)			
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop	
1	Circonval S-E Nord	1.261	3	3.447	9	77	0,61
2	Via Adda Est	918	1	1.099	4	44	0,44
3	Circonval S-E Sud	466	1	240	2	29	0,45
4	Via Adda Ovest	615	1	692	2	61	0,48
	Totale	3.260		5.478			
	Media		1,5	2	4	53	0,49

6.2 VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER L'INTERSEZIONE F TRA VIA A. LAMARMORA E VIA CIRCONDARIALE SAN FRANCESCO

L'intersezione F è un'intersezione non semaforizzata a "T" posta a Nord Est del comparto d'intervento, fra via Circondariale San Francesco e via A. Lamarmora.

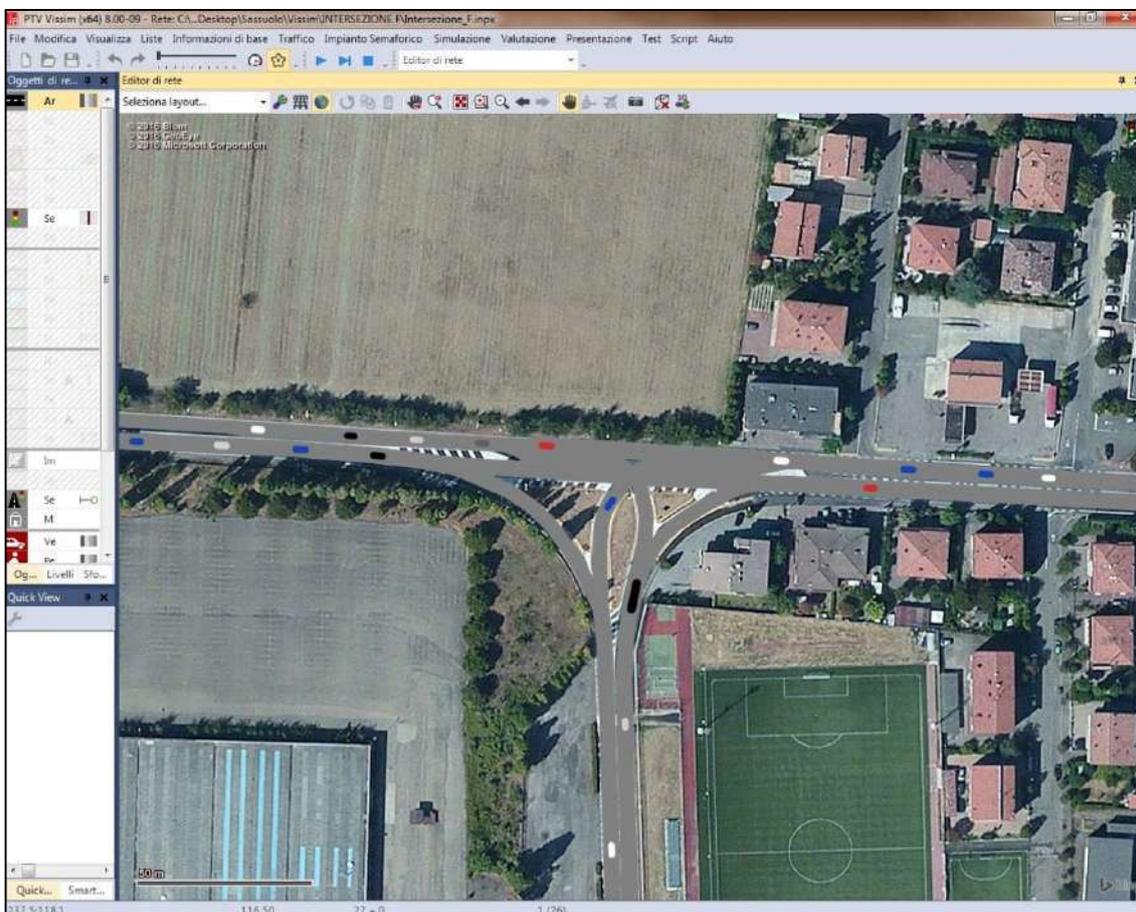
La strada principale è rappresentata da via Circondariale San Francesco, su di essa è presente una corsia di accodamento per le svolte a sinistra in via Lamarmora. L'intersezione è regolata con precedenza per l'asse principale mentre la svolta a sinistra da via Lamarmora è regolata con stop.

Img. 6.5 - Configurazione Ante Operam dell'intersezione F, tra via A. Lamarmora e via Circondariale San Francesco



Nell'immagine che segue è presentata l'intersezione F ricostruita all'interno del modello di microsimulazione.

Img. 6.6 - Il modello di microsimulazione dell'intersezione F – Scenario Ante Operam



Il funzionamento dell'intersezione, nello scenario Ante Operam e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 2.417 veic/h e da un tempo di ritardo medio complessivo dei veicoli pari a circa 3,4 s, che la posiziona all'interno del livello di servizio A; tale valore del LOS si riscontra per tutti i rami dell'intersezione.

Le tabelle che seguono mostrano i parametri ottenuti dalla simulazione per l'intersezione F nella configurazione dello scenario Ante Operam.

Tab. 6.6 - Intersezione F –Scenario Ante Operam- Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Cincond S. Franc E	Via A. Lamarmora	379	20	8,4	7.629	3.192	LOS A
	Cincond S. Franc E	Circond S. Franc W	905	14	2,0	13.077	1.847	LOS A
	Cincond S. Franc E		1.284			20.707	5.039	
	Media ramo					16,1	3,9	LOS A
2	Via A. Lamarmora	Cincond S. Franc E	413	16	6,1	6.699	2.536	LOS A
	Via A. Lamarmora	Circond S. Franc W	27	17	9,5	463	256	LOS A
	Via A. Lamarmora		440			7.161	2.792	
	Media ramo					16,3	6,3	LOS A
3	Circond S. Franc W	Cincond S. Franc E	661	14	0,4	8.963	271	LOS A
	Circond S. Franc W	Via A. Lamarmora	32	7	1,3	234	42	LOS A
	Circond S. Franc W		693			9.197	313	
	Media ramo					13,3	0,5	LOS A
Totale intersezione			2.417			37.065	8.144	
Media intersezione						15,3	3,4	LOS A

Tab. 6.7 - Intersezione F –Scenario Ante Operam - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)			
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop	
1	Cincond S. Franc E	1.284	0,1	80,9	2,8	77,5	0,32
2	Via A. Lamarmora	440	1,1	474,3	1,8	47,7	0,25
3	Circond S. Franc W	693	0,0	0,0	0,0	6,4	0,003
Totale		2.417		555,2			
Media			0,4	0,2	1,6	43,9	0,2

L'attuazione della proposta di PUA per il sub ambito B insieme a quanto previsto dal POC per l'intero comparto, nello scenario di Progetto presentato, va a modificare in maniera significativa la configurazione dell'intersezione F che viene trasformata in intersezione a rotatoria, indicata nello scenario di progetto come Rotatoria N.

Il progetto vede anche l'inserimento in rotatoria di un nuovo ramo fra via Circondariale San Francesco Ovest e via A. Lamarmora in modo da garantire un accesso al comparto da Nord Est e per le relazioni con Fiorano; viene inoltre introdotto un bypass alla rotatoria per accedere al comparto da via Circondariale San Francesco Ovest senza impegnare la rotatoria.

Nell'immagine seguente viene illustrata la nuova configurazione dell'intersezione nello scenario di Progetto

Img. 6.7 - Configurazione dell'intersezione F (Rotatoria N) prevista nello scenario di Progetto



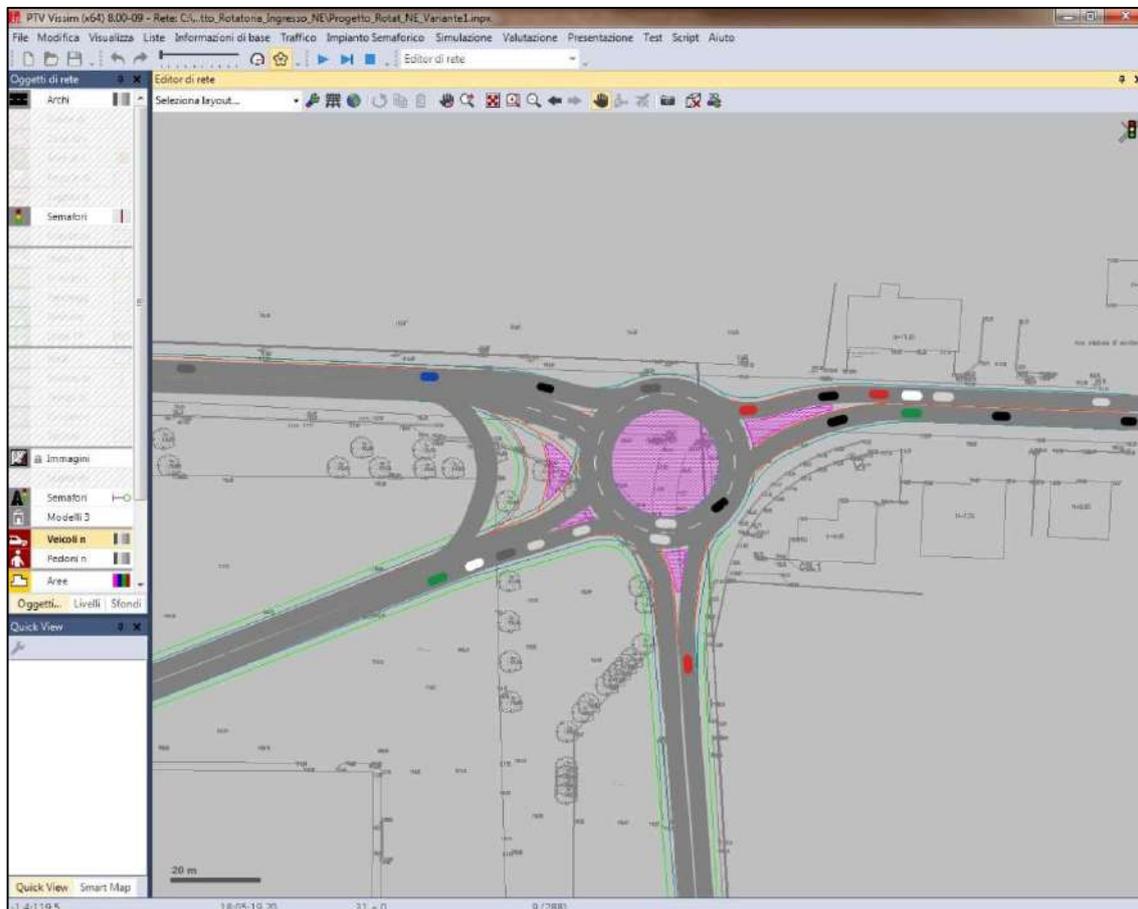
Il funzionamento della Rotatoria N nello scenario di Progetto è caratterizzato da una domanda pari a 2.803 veic/h durante l'ora di punta della sera; rispetto allo scenario Ante Operam, nel quale l'intersezione era interessata da 2.417 veic/h, si riscontra dunque un aumento del 16% circa.

Il tempo di ritardo medio complessivo per tutti i rami si attesta a 8,4 s corrispondente a un livello di servizio LOS A.

Rispetto allo scenario Ante Operam, si riscontra un aumento dei tempi di ritardo per molte manovre, alcune delle quali si portano a un LOS B, ma che nel complesso non penalizzano l'intera intersezione che garantisce anche nello scenario di progetto un LOS globale pari ad A.

Di seguito si riportano l'immagine dell'intersezione F ricostruita all'interno del modello di microsimulazione e le tabelle con i risultati della microsimulazione della rotatoria.

Img. 6.8 - Il modello di microsimulazione della Rotatoria N – Scenario di Progetto



Tab. 6.8 - Rotatoria N –Scenario di Progetto- Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Circond S. Francesco E	Via A. Lamarmora	89	29	13,8	2.594	1.229	LOS B
	Circond S. Francesco E	Strada Comparto	672	29	9,2	19.777	6.169	LOS A
	Circond S. Francesco E	Circond S.Franc W	669	22	7,6	15.012	5.062	LOS A
	Circond S. Francesco E		1.430			37.384	12.461	
	Media ramo					26,1	8,7	LOS A
2	Via A. Lamarmora	Circond S. Francesco E	10	16	4,4	164	44	LOS A
	Via A. Lamarmora	Strada Comparto	1	26	10,0	26	10	LOS B
	Via A. Lamarmora	Circond S.Francesco W	62	16	4,7	989	293	LOS A
	Via A. Lamarmora		73			1.178	347	

Media ramo					16,1	4,7	LOS A	
	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
3	Strada Comparto	Circond S. Francesco E	465	28	8,8	13.104	4.106	LOS A
	Strada Comparto	Via A. Lamarmora	40	20	7,7	807	308	LOS A
	Strada Comparto	Circond S.Francesco W	49	27	8,5	1.321	415	LOS A
	Strada Comparto	Strada Comparto	14	37	13,6	521	191	LOS B
Strada Comparto			554			15.753	5.020	
Media ramo						28,4	9,1	LOS A
4	Circond S.Francesco W	Circond S. Francesco E	674	23	8,4	15.542	5.669	LOS A
	Circond S.Francesco W	Via A. Lamarmora	58	11	3,0	622	172	LOS A
	Circond S.Francesco W	Strada Comparto	0	0	0,0	0	0	-
Circond S.Francesco W			732			16.165	5.840	
Media ramo						22,1	8,0	LOS A
Totale intersezione			2.803			69.958	23.477	
Media intersezione						25,0	8,4	LOS A

Tab. 6.9 - Rotatoria N –Scenario di Progetto - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)			
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop	
1	Cincond S. Franc E	1.430	1,79	2.560	5,47	118	0,24
2	Via A. Lamarmora	73	0,30	22	0,22	14	0,3
3	Strada Comparto	568	3,68	2.090	6,59	104	0,53
4	Circond S. Franc W	732	0,27	198	1,69	42	0,38
Totale		2.803		555,2			
Media			1,51	2	3,49	70	0,36

6.3 VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA L TRA VIA STATALE OVEST E I NUOVI ARCHI STRADALI DI ACCESSO AL COMPARTO

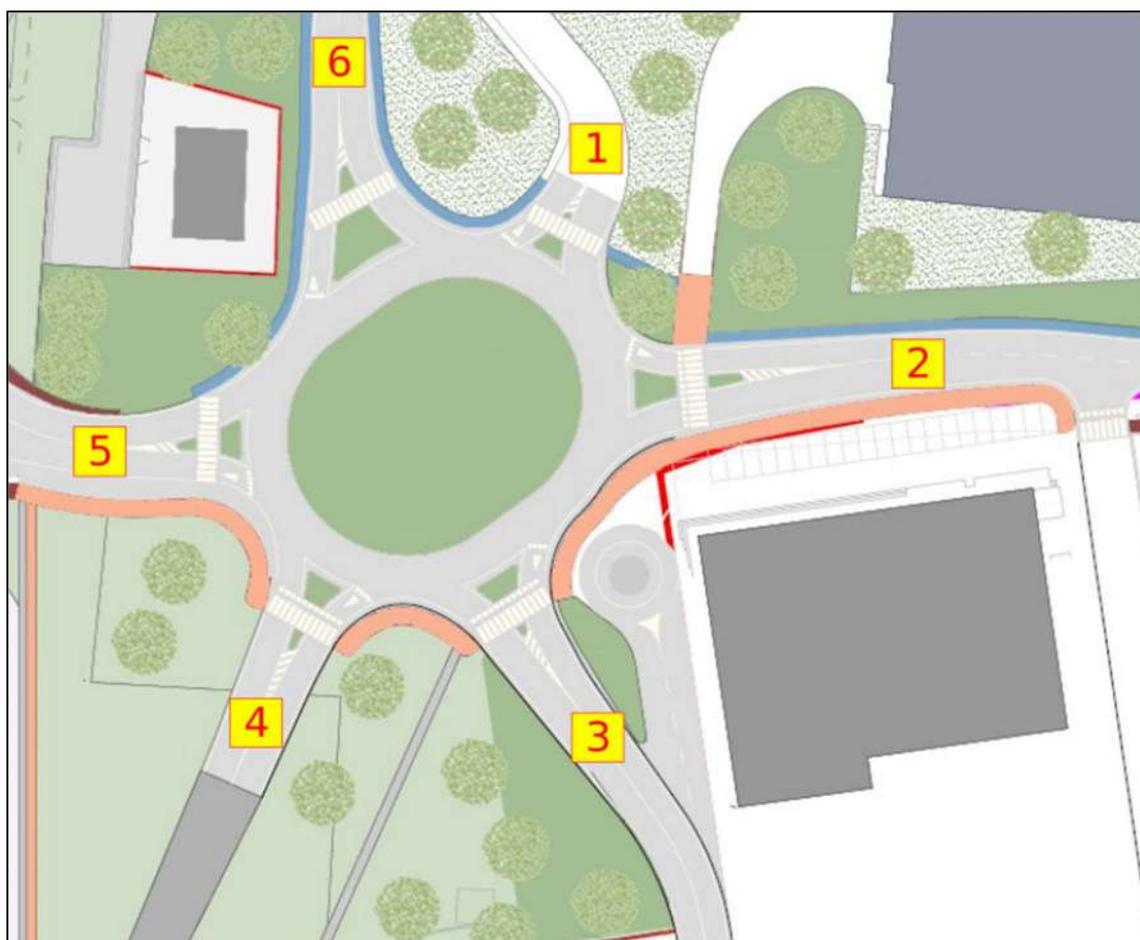
L'attuazione delle proposte di PUA per il sub ambito B unito a a quanto previsto dal POC per le restanti parti del comparto nello scenario di Progetto prevede la creazione di una serie di nuove intersezioni atte a connettere la nuova viabilità e garantire l'accesso al comparto, fra queste vi è la nuova Rotatoria L; posizionata centralmente rispetto all'intero comparto connette il nuovo asse "diagonale" a via Statale Ovest.

La nuova intersezione vede l'introduzione di quattro nuovi archi oltre a via Statale Ovest sull'anello della rotatoria, come si può vedere dall'immagine che segue.

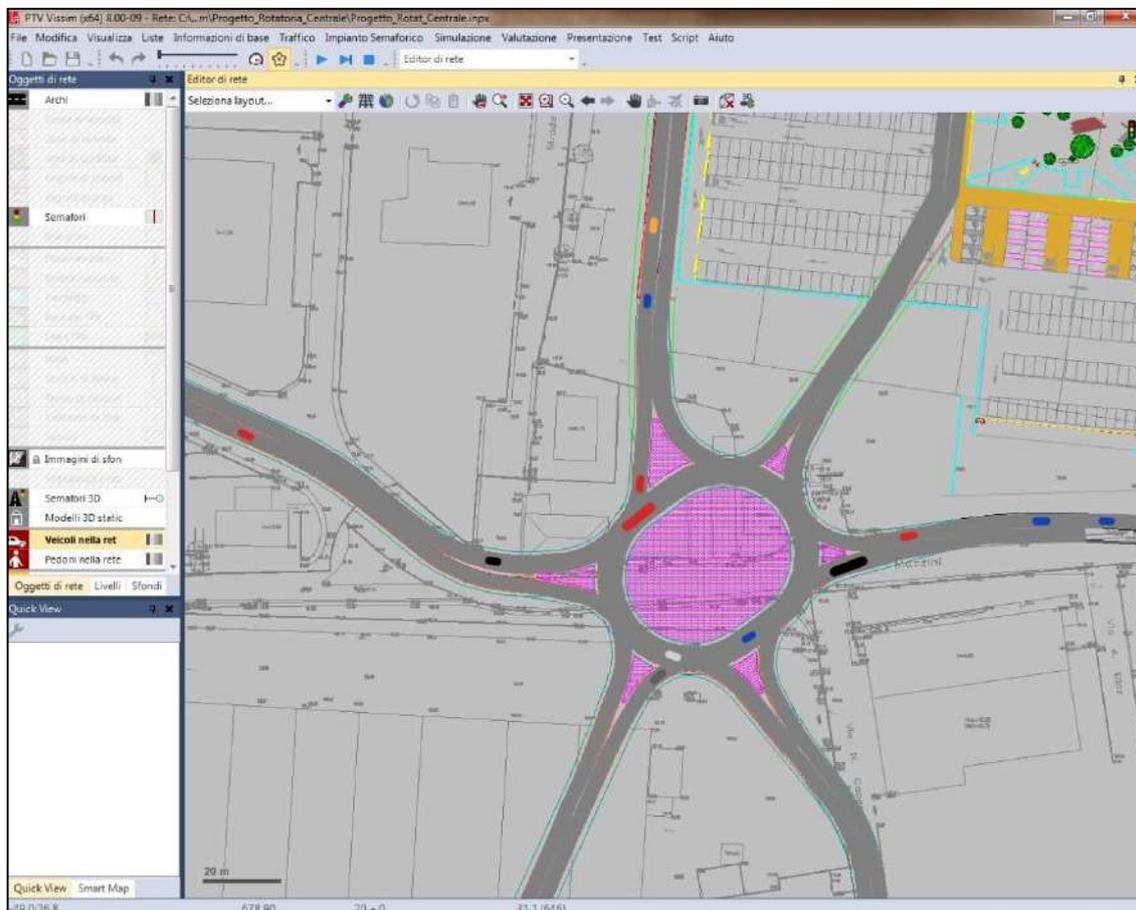
Gli archi 1 e 6 vanno a servire l'area nord del comparto, il primo costituisce l'ingresso al parcheggio fuori terra della struttura commerciale; il secondo è l'innesto del nuovo asse diagonale di connessione tra via la Circondariale San Francesco e la Statale Ovest.

Il ramo 4 va a connettere l'area sud del comparto dove sono presenti le nuove aree residenziali e direzionali; mentre il ramo 3 si collega alla preesistente via N. Copernico.

Img. 6.9 - Configurazione della rotatoria L su via Statale Ovest prevista nello scenario di Progetto



Img. 6.10 -Il modello di microsimulazione della Rotatoria L su via Statale Ovest – Scenario di Progetto



Il funzionamento della rotatoria, nello scenario di Progetto e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 2.337 veic/h e da un tempo di ritardo medio complessivo dei veicoli pari a circa 30,6 s, che la posiziona all'interno del livello di servizio D.

Questo valore medio deriva comunque da una situazione del LOS molto diversificata per ramo di accesso e per manovra di svolta.

Si va infatti da rami con LOS pari ad A, ad esempio la Strada Comparto SW (ramo4), al ramo della Strada Comparto Nord che mostra i ritardi maggiori, in cui il modello indica un valore del tempo di ritardo di circa 76,5 s corrispondente a un LOS F e che riscontra anche i massimi valori di coda media e massima rispettivamente pari a 100 m e 225 m. In posizione intermedia il ramo di via Statale Ovest da est (ramo 2) con un LOS pari a D.

Naturalmente questi valori sono relativi ad un livello di progettazione da PUA, che necessiterà nelle successive fasi di progettazione l'introduzione di ottimizzazioni nella configurazione geometrica dell'intersezione in grado di migliorarne le prestazioni e quindi il livello di servizio.

Tab. 6.10 - Rotatoria L –Scenario di Progetto Tempi di percorrenza, perditempo e LOS
(ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Strada Comparto NE	Statale Ovest Est	14	48	25,0	673	350	LOS C
	Strada Comparto NE	Via Copernico	0	0	0,0	0	0	-
	Strada Comparto NE	Strada Comparto SW	0	0	0,0	0	0	-
	Strada Comparto NE	Via Statale Ovest W	278	36	21,1	10.011	5.860	LOS C
	Strada Comparto NE	Strada Comparto N	0	0	0	0	0	-
Strada Comparto NE			292			10.684	6.210	
Media ramo						36,6	21,3	LOS C
2	Statale Ovest Est	Strada Comparto NE	46	39	24,6	1.811	1.131	LOS C
	Statale Ovest Est	Via Copernico	0	0	0,0	0	0	-
	Statale Ovest Est	Strada Comparto SW	65	46	26,3	2.978	1.708	LOS D
	Statale Ovest Est	Via Statale Ovest W	487	44	26,0	21.594	12.652	LOS D
	Statale Ovest Est	Strada Comparto N	58	49	26	2.851	1.491	LOS D
Statale Ovest Est			656			29.235	16.982	
Media ramo						44,6	25,9	LOS D
3	Via Copernico	Strada Comparto NE	3	18	5,4	53	16	LOS A
	Via Copernico	Statale Ovest Est	6	18	4,5	107	27	LOS A
	Via Copernico	Strada Comparto SW	0	0	0,0	0	0	-
	Via Copernico	Via Statale Ovest W	0	0	0,0	0	0	-
	Via Copernico	Strada Comparto	0	0	0	0	0	-
Via Copernico			9			160	44	
Media ramo						17,8	4,8	-
4	Strada Comparto SW	Strada Comparto NE	58	21	4,5	1.200	258	LOS A
	Strada Comparto SW	Statale Ovest Est	0	0	0,0	0	0	-
	Strada Comparto SW	Via Copernico	0	0	0,0	0	0	-
	Strada Comparto SW	Via Statale Ovest W	6	25	5,5	149	33	LOS A
	Strada Comparto SW	Strada Comparto	269	30	5	8.067	1.334	LOS A
Strada Comparto SW			333			9.417	1.625	
Media ramo						28,3	4,9	LOS A
5	Via Statale Ovest W	Strada Comparto NE	199	26	7,9	5.178	1.568	LOS A
	Via Statale Ovest W	Statale Ovest Est	131	26	7,3	3.454	959	LOS A
	Via Statale Ovest W	Via Copernico	0	0	0,0	0	0	-
	Via Statale Ovest W	Strada Comparto SW	43	19	7,1	835	305	LOS A
	Via Statale Ovest W	Strada Comparto N	114	35	8	3.996	936	LOS A
Via Statale Ovest W			487			13.463	3.768	
Media ramo						27,6	7,7	LOS A

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
6	Strada Comparto N	Strada Comparto NE	0	0	0	0	0	
	Strada Comparto N	Statale Ovest Est	2	99,22	74,4	198,4	148,4	LOS F
	Strada Comparto N	Via Copernico	0	0	0	0	0	
	Strada Comparto N	Strada Comparto SW	502	94,09	76,27	47.233	38.287	LOS F
	Strada Comparto N	Statale Ovest W	56	92,91	78,74	5.203	4.409	LOS F
Strada Comparto Nord			560			52.634	42.845	
Media ramo						100,6	86,8	
Totale intersezione			2.337			115.592	71.474	
Media intersezione						49,5	30,6	LOS D

Tab. 6.11 - Rotatoria L –Scenario di Progetto - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

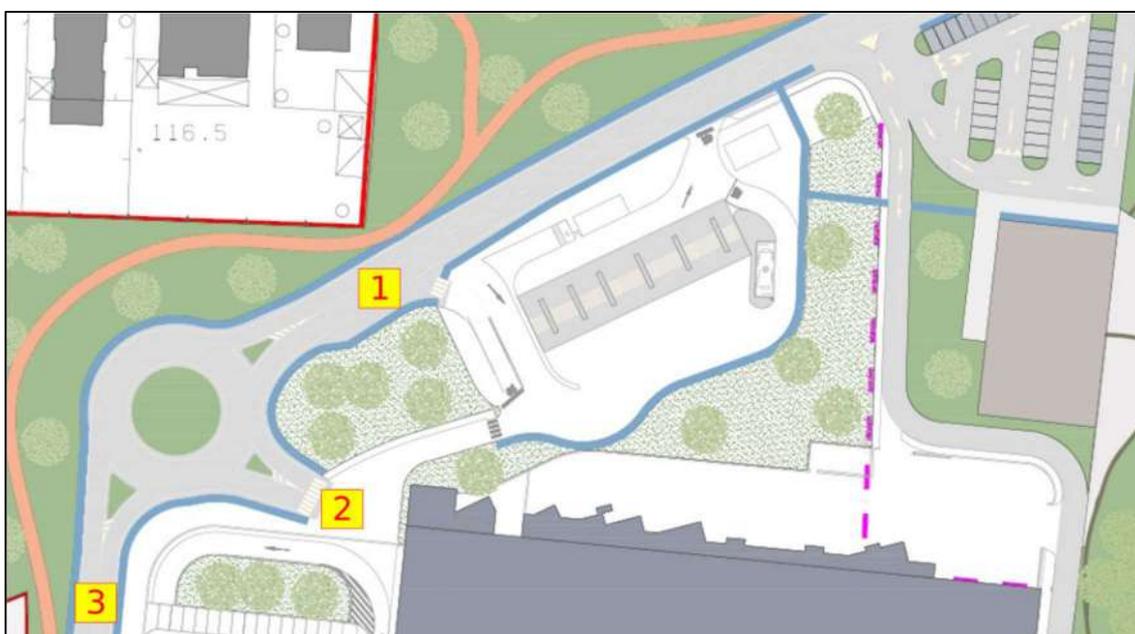
		N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)		
			Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop
1	Strada Comparto NE	292	13	3.816	10	86	1,57
2	Statale Ovest Est	656	17	11.441	35	133	1,81
3	Via Copernico	9	0	0	0	7	0,33
4	Strada Comparto N	560	63	35.207	110	225	6,54
5	Strada Comparto SW	333	1	283	1	43	0,22
6	Via Statale Ovest W	487	3	1.334	4	75	0,44
Totale		2.337		20.984			
Media			17	11	27	95	1,97

6.4 VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA DI ACCESSO AL PARCHEGGIO SOTTERRANEO DELLA STRUTTURA COMMERCIALE

La nuova viabilità interna al comparto nell'area del Sub ambito centrale, nello scenario di Progetto prevede un'intersezione a rotatoria, indicata come Rotatoria M, che garantisce l'accesso al parcheggio sotterraneo della grande struttura commerciale.

La rotatoria è formata da un anello circolare di diametro esterno di 36 m e tre rami che vanno a insistere su di esso posizionati con direzione Nord-Est, Sud-Est e Sud; tutti i rami presentano una sola corsia di atterramento in rotatoria.

Img. 6.11 - Configurazione della Rotatoria M che garantisce l'accesso al parcheggio sotterraneo , previsto dal progetto di POC nello scenario di Progetto

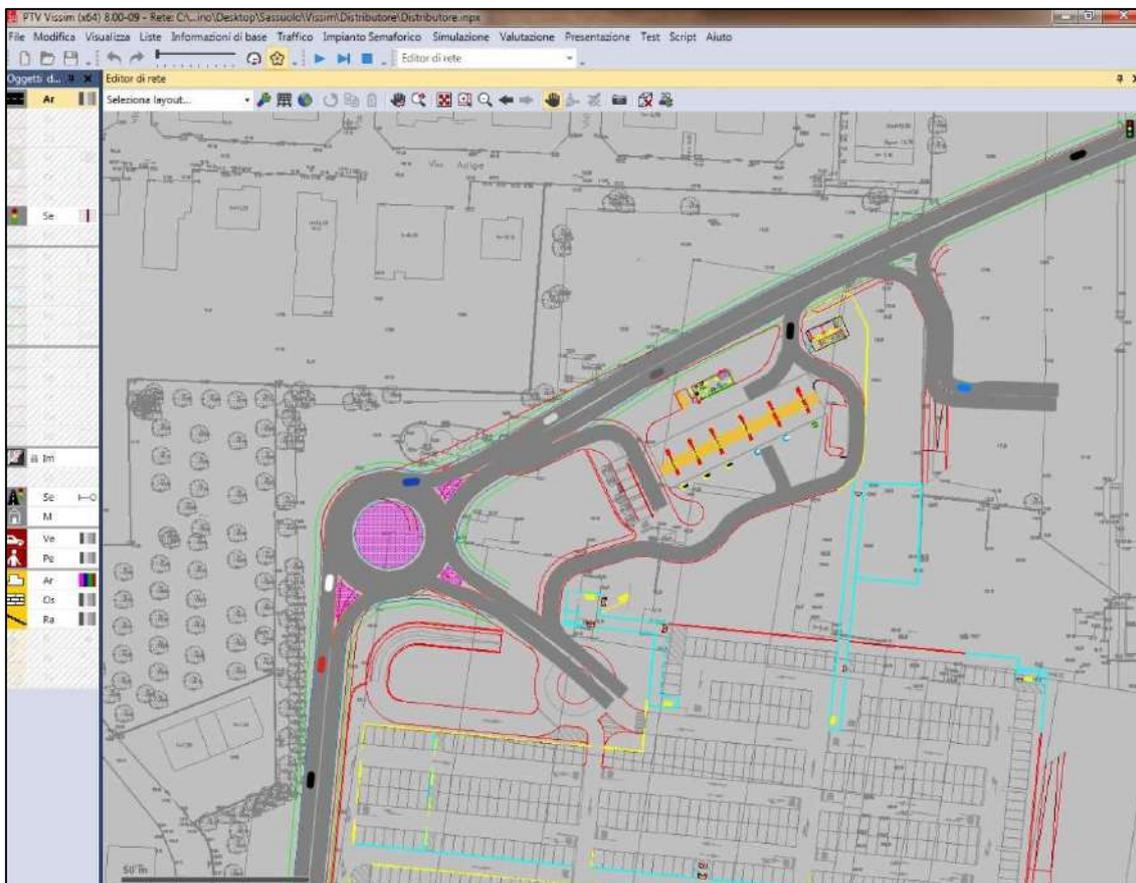


Il funzionamento della rotatoria, nello scenario di Progetto e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 1.239 veic/h.

Il ritardo complessivo medio per l'intersezione è pari a 1,4 s che garantisce un livello di servizio LOS A, condizione che si verifica per tutti i rami e le manovre.

Il valore di lunghezza di coda massima, si osserva sulla strada di accesso da Sud con valore di 30 m, mentre le code medie hanno valori per tutti i rami prossimi a zero.

Img. 6.12 -Il modello di microsimulazione della Rotatoria M – Scenario di Progetto



Le tabelle seguenti mostrano i risultati della microsimulazione delle rotatoria nello scenario futuro di Progetto

Tab. 6.12 - Rotatoria M –Scenario di Progetto Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Accesso da N-E	Accesso parcheggio	105	10	1,0	1.037	107	LOS A
	Accesso da N-E	Accesso da Sud	570	9	1,0	4.931	589	LOS A
	Accesso da N-E	Accesso da N-E	15	13	1,4	188	20	LOS A
	Accesso da NE		690			6.156	716	
	Media ramo					8,9	1,0	LOS A

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
2	Accesso parcheggio	Accesso da N-E	69	6	2,1	420	143	LOS A
	Accesso parcheggio	Accesso da Sud	0	0	0,0	0	0	-
	Accesso COOP		69			420	143	
	Media ramo					6,1	2,1	LOS A
3	Accesso da Sud	Accesso da N-E	480	8	1,7	3.653	832	LOS A
	Accesso da Sud	Accesso parcheggio	0	0	0,0	0	0	LOS A
	Accesso da Sud		480			3.653	832	
	Media ramo					7,6	1,7	LOS A
Totale intersezione			1.239			10.229	1.691	
Media intersezione						8,3	1,4	LOS A

Tab. 6.13 - Rotatoria M –Scenario di Progetto - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)		
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop
1	Accesso da N-E	690	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Accesso parcheggio	69	0,1	6,2	0,1	9,3
3	Accesso da Sud	480	0,1	57,6	0,2	30,0
Totale		1.239		63,8		
Media			0,06	0,1	0,1	13,1

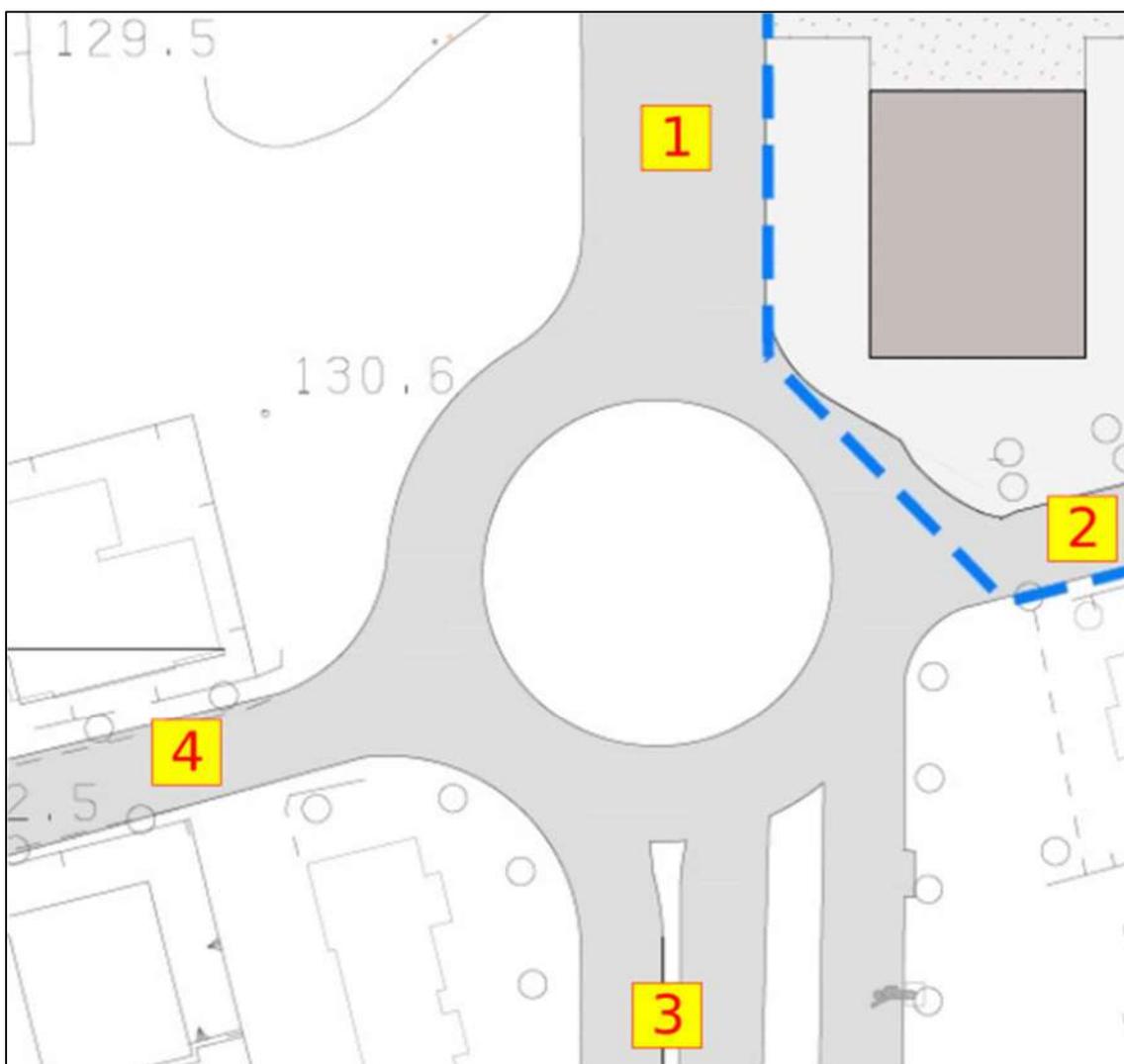
La simulazione dell'intersezione nello scenario di Progetto non è stata svolta, in quanto gli incrementi dei flussi veicolari indotti dall'attuazione della proposta di variante, risultano essere limitati e il livello di servizio offerto dall'intersezione nello scenario Tendenziale pari a LOS A non dovrebbe subire un sostanziale peggioramento.

6.5 VERIFICA DEI PARAMETRI TRASPORTISTICI PER LA NUOVA ROTATORIA I TRA VIA CIRCONVALLAZIONE SUD EST, VIALE TORINO E LA STRADA DI ACCESSO AL COMPARTO DA SUD

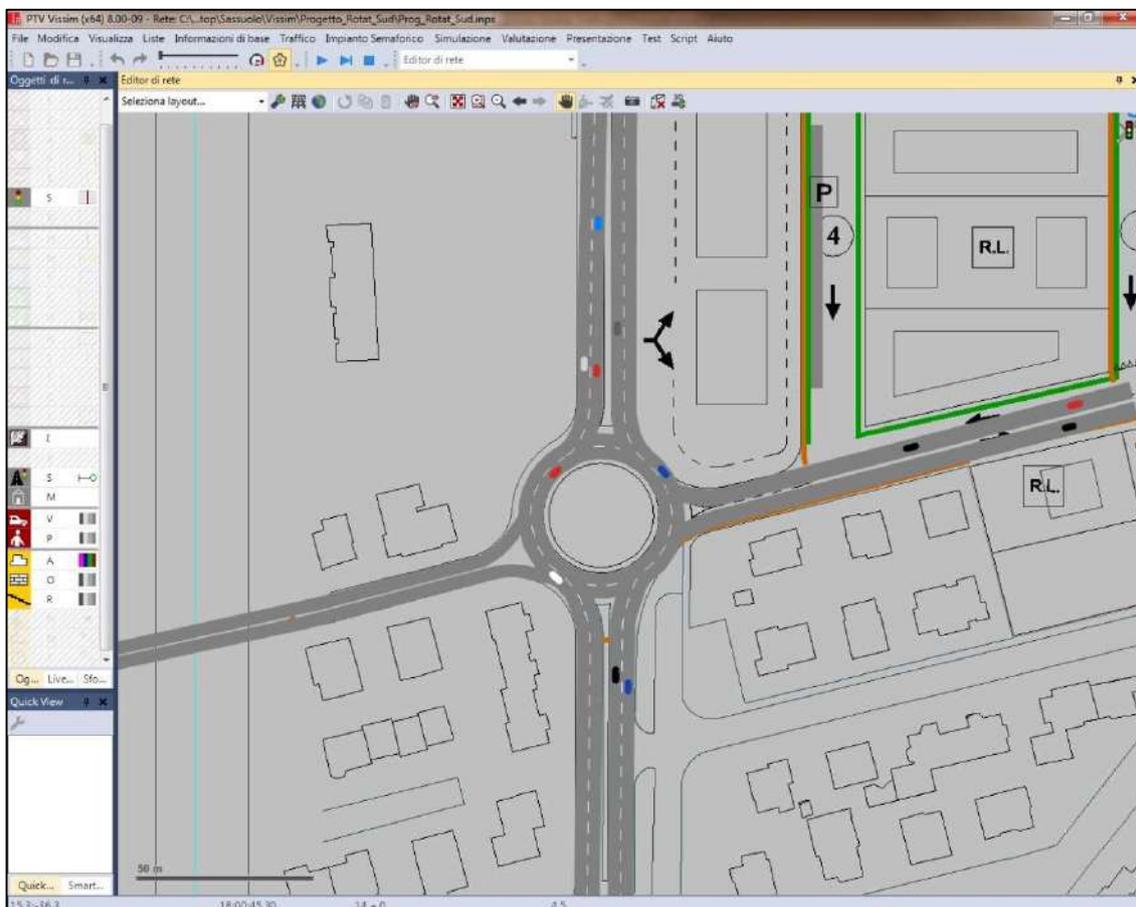
L'attuazione della proposta di PUA per il sub ambito B unite alle previsioni di POC per il comparto, nello scenario di Progetto prevede la modifica di alcune intersezioni esistenti nello scenario ante operam al fine di connettere le attività interne al comparto con la viabilità esistente.

L'immagine seguente illustra la nuova configurazione dell'intersezione fra via Circonvallazione Sud Est, viale Torino e la nuova strada di accesso al comparto, raffigurata con il numero 2, il nuovo arco serve l'area residenziale-terziaria del comparto e va a collegarsi alla nuova Rotatoria L situata in via Statale Ovest.

Img. 6.13 - Configurazione della nuova Rotatoria I fra via Circonvallazione Sud Est, viale Torino e la strada di accesso al comparto da Sud



Img. 6.14 -Il modello di microsimulazione della nuova rotatoria fra via Circonvallazione Sud Est, viale Torino e la strada di accesso al comparto – Scenario di Progetto



Il funzionamento della rotatoria, nello scenario di Progetto e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 2.255 veic/h.

Il ritardo complessivo medio per l'intersezione si riscontra pari a 3,9 s e garantisce un livello di servizio LOS A; i ritardi medi sui singoli rami risultano essere in linea con il valore complessivo dell'intersezione e non superano i 4,7 s.

Il massimo valore della lunghezza di coda si riscontra sull'arco di accesso al comparto con 50 m mentre il valore di coda media è praticamente nullo.

Le tabelle seguenti mostrano i risultati della microsimulazione delle rotatoria nello scenario futuro di Progetto.

Tab. 6.14 - Rotatoria di accesso al comparto da Sud –Scenario di Progetto Tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta della sera)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Circonval S-E Nord	Strada Comparto	25	17	4,4	422	110	LOS A
	Circonval S-E Nord	Circonval S-E Sud	849	15	4,7	12.811	3.999	LOS A
	Circonval S-E Nord	viale Torino	1	14	5,2	14	5	LOS A
	Circonval S-E Nord	Circonval S-E Nord	7	22	4,1	154	29	LOS A
Circonval S-E Nord			882			13.400	4.143	
Media ramo						15,2	4,7	LOS A
2	Strada Comparto	Circonval S-E Nord	10	11	3,4	106	34	LOS A
	Strada Comparto	Circonval S-E Sud	475	11	3,5	5.458	1.665	LOS A
	Strada Comparto	viale Torino	45	10	3,6	450	160	LOS A
Strada Comparto			530			6.014	1.859	
Media ramo						11,3	3,5	LOS A
3	Circonval S-E Sud	Circonval S-E Nord	441	13	3,5	5.768	1.554	LOS A
	Circonval S-E Sud	Strada Comparto	269	7	2,8	1.872	767	LOS A
	Circonval S-E Sud	viale Torino	17	12	3,3	212	56	LOS A
Circonval S-E Sud			727			7.852	2.376	
Media ramo						10,8	3,3	LOS A
4	viale Torino	Circonval S-E Nord	0	0	0,0	0	0	-
	viale Torino	Strada Comparto	80	10	3,7	811	298	LOS A
	viale Torino	Circonval S-E Sud	36	8	3,9	293	142	LOS A
viale Torino			116			1.104	440	
Media ramo						9,5	3,8	LOS A
Totale intersezione			2.255			28.370	8.818	
Media intersezione						12,6	3,9	LOS A

Tab. 6.15 - Rotatoria di accesso al comparto da Sud –Scenario di Progetto - Ritardi e lunghezze code (ora di punta della sera)

	N. Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)			
		Medio	Medio*veic	Med	Max	N. Stop	
1	Circonval S-E Nord	882	0,89	785	2,12	44	0,25
2	Strada Comparto	530	0,62	329	1,09	50	0,11
3	Circonval S-E Sud	727	0,24	174	0,82	24	0,11
4	viale Torino	116	0,32	37	0,28	16	0,2
Totale		2.255		1.325			
Media			0,52	0,59	1,08	34	0,17

6.6 I RISULTATI DELLA VERIFICA SULLE PRINCIPALI INTERSEZIONI

Le tabelle seguenti mostrano in sintesi i principali risultati ottenuti dalle microsimulazioni per lo scenario Ante Operam e lo scenario di Progetto, riguardanti il Livello di servizio (LOS) e la lunghezza stimata delle code per i rami delle intersezioni nell'ora di punta della sera.

Il confronto presentato nella prima tabella prende in considerazione la Rotatoria B, interessata dagli effetti di attuazione del POC vigente e del PUA per il sub ambito B nello scenario di Progetto.

Si può osservare come passando dallo scenario Ante Operam a quello di Progetto si abbia un miglioramento generale del livello di servizio offerto, che, a livello globale, passa da LOS C a LOS B. Il ritardo medio per l'intera intersezione passa infatti da 22,8 s a 10,9 s.

I marcati miglioramenti osservati possono essere attribuiti oltre che all'introduzione del bypass da Est a Nord sulla rotatoria, anche alla nuova viabilità prevista dal progetto internamente al comparto, che va intercettare parte dei flussi che prima interessavano la Rotatoria B.

Allo stesso modo i valori massimi di lunghezza nella formazione di code sui rami della rotatoria nello scenario futuro, previsti nelle simulazioni, vedono delle sensibili diminuzioni su tutti i rami della rotatoria.

La tabella che segue mostra il confronto dei ritardi, del LOS e della lunghezza massima stimata delle code per ciascun ramo delle intersezioni e per manovre di svolta.

Tab. 6.16 - Confronto tra i Ritardi - Livelli di servizio (LOS) e la lunghezza stimata delle code per i rami della Rotatoria B nello scenario Ante Operam e in quello futuro di Progetto (ora di punta della sera)

Ritardi		Attuale		Tendenziale	
HP Sera 18-19					
	Origine	Destinazione	Ritardo (s)	Ritardo (s)	
Circonvall S-E Nord					
1	Circonvall S-E Nord	Via Adda Est	35,8	16,9	
	Circonvall S-E Nord	Circonvall S-E Sud	36,1	13,4	
	Circonvall S-E Nord	Via Adda West	33,7	11,2	
	Circonvall S-E Nord	Circonvall S-E Nord	39,9		
Media ramo			35,5	13,4	
Via Adda Est					
2	Via Adda Est	Circonvall S-E Nord	13,3	7,8	
	Via Adda Est	Circonvall S-E Sud	16,4	10,7	
	Via Adda Est	Via Adda West	15,7	9,8	
Media ramo			15,4	9,2	
Circonvall S-E Sud					
3	Circonvall S-E Sud	Circonvall S-E Nord	6,2	7,5	
	Circonvall S-E Sud	Via Adda Est	4,7	6,1	
	Circonvall S-E Sud	Via Adda West	8,0	8,1	
	Circonvall S-E Sud	Circonvall S-E Sud		9,8	
Media ramo			6,0	7,6	
Via Adda West					
4	Via Adda West	Circonvall S-E Nord	26,9	11,0	
	Via Adda West	Via Adda Est	26,4	9,9	
	Via Adda West	Circonvall S-E Sud	24,1	8,6	
Media ramo			26,5	10,4	
Intersezione					
Media intersezione			22,8	10,9	

LOS		Attuale		Tendenziale	
HP Sera 18-19					
	Origine	Destinazione	LOS	LOS	
Circonvall S-E Nord					
1	Circonvall S-E Nord	Via Adda Est	LOS E	LOS C	
	Circonvall S-E Nord	Circonvall S-E Sud	LOS E	LOS B	
	Circonvall S-E Nord	Via Adda West	LOS D	LOS B	
	Circonvall S-E Nord	Circonvall S-E Nord	LOS E		
Media ramo			LOS E	LOS B	
Via Adda Est					
2	Via Adda Est	Circonvall S-E Nord	LOS B	LOS A	
	Via Adda Est	Circonvall S-E Sud	LOS C	LOS B	
	Via Adda Est	Via Adda West	LOS C	LOS A	
Media ramo			LOS C	LOS A	
Circonvall S-E Sud					
3	Circonvall S-E Sud	Circonvall S-E Nord	LOS A	LOS A	
	Circonvall S-E Sud	Via Adda Est	LOS A	LOS A	
	Circonvall S-E Sud	Via Adda West	LOS A	LOS A	
	Circonvall S-E Sud	Circonvall S-E Sud		LOS A	
Media ramo			LOS A	LOS A	
Via Adda West					
4	Via Adda West	Circonvall S-E Nord	LOS D	LOS B	
	Via Adda West	Via Adda Est	LOS D	LOS A	
	Via Adda West	Circonvall S-E Sud	LOS C	LOS A	
Media ramo			LOS D	LOS B	
Intersezione					
Media intersezione			LOS C	LOS B	

Lunghezza massima delle code		Attuale		Tendenziale	
HP Sera 18-19					
		Lmaxcode (m)			
Circonvall S-E Nord		133		77	
Via Adda Est		90		44	
Circonvall S-E Sud		28		29	
Via Adda West		145		61	
Media Intersezione		99		53	

Lunghezza media delle code		Attuale		Tendenziale	
HP Sera 18-19					
		Lmaxcode (m)			
Circonvall S-E Nord		37		9	
Via Adda Est		9		4	
Circonvall S-E Sud		1		2	
Via Adda West		15		2	
Media Intersezione		16		4	

Il secondo confronto prende in considerazione l'intersezione fra via Circondariale San Francesco e via Lamarmora, intersezione posizionata a Nord Est del comparto e interessata da consistenti modifiche geometriche.

Nello scenario Ante Operam si configura come intersezione a T, mentre nello scenario di Progetto vede la trasformazione in intersezione a rotatoria con l'introduzione di un nuovo arco di accesso al comparto.

Si può osservare come il livello complessivo di servizio offerto si mantenga a LOS A anche nello scenario di Progetto, si riscontrano tuttavia diverse manovre di svolta con LOS B e un aumento generalizzato dei ritardi per tutte le manovre.

Il peggioramento delle condizioni di deflusso può essere imputato principalmente al traffico passante, che non è attratto dal comparto ma impegna il nuovo arco stradale, e in secondo luogo ai flussi veicolari diretti al comparto ma che incidono in maniera minore.

Analogamente a quanto riscontrato per i tempi di ritardo, anche i valori di accodamento massimo e medio vedono un incremento dei valori nello scenario di Progetto, principalmente sul nuovo asse di accesso al comparto e sul via Circondariale San Francesco Est.

Tuttavia, i valori degli accodamenti medi riscontrati sui diversi rami risultano essere molto distanti dai valori massimi, tale differenza denota una manifestazione sporadica degli accodamenti massimi nell'ora di punta della sera.

Tab. 6.17 - Confronto tra i Ritardi - Livelli di servizio (LOS) e la lunghezza stimata delle code per i rami dell' intersezione F nello scenario Ante Operam e in quello futuro Tendenziale e di Progetto (ora di punta della sera)

Ritardi				
HP Sera 18-19				
	Origine	Destinazione	Attuale	Progetto
			Ritardo (s)	Ritardo (s)
Circond S. Francesco E				
1	Circond S. Francesco E	Via A. Lamarmora	8,4	13,8
	Circond S. Francesco E	Strada Comparto		9,2
	Circond S. Francesco E	Circond S.Franc W	2,0	7,6
Media ramo			3,9	8,7
Via A. Lamarmora				
2	Via A. Lamarmora	Circond S. Francesco E	6,1	4,4
	Via A. Lamarmora	Strada Comparto		10,0
	Via A. Lamarmora	Circond S.Franc W	9,5	4,7
Media ramo			6,3	4,7
Strada Comparto				
3	Strada Comparto	Circond S. Francesco E		8,8
	Strada Comparto	Via A. Lamarmora		7,7
	Strada Comparto	Circond S.Franc W		8,5
	Strada Comparto	Strada Comparto		13,6
Media ramo				9,1
Circond S.Franc W				
4	Circond S.Franc W	Circond S. Francesco E	0,4	8,4
	Circond S.Franc W	Via A. Lamarmora	1,3	3,0
	Circond S.Franc W	Strada Comparto		0,0
Media ramo			0,5	8,0
Intersezione				
Media intersezione			3,4	8,4

Lunghezza massima delle code				
HP Sera 18-19				
		Attuale	Progetto	
		Lmaxcode (m)		
	Circond S. Francesco E	78	118	
	Via A. Lamarmora	48	14	
	Strada Comparto		104	
	Circond S.Franc W	6	42	
	Media intersezione	44	70	

LOS				
HP Sera 18-19				
	Origine	Destinazione	Attuale	Progetto
			LOS	LOS
Circond S. Francesco E				
1	Circond S. Francesco E	Via A. Lamarmora	LOS A	LOS B
	Circond S. Francesco E	Strada Comparto		LOS A
	Circond S. Francesco E	Circond S.Franc W	LOS A	LOS A
Media ramo			LOS A	LOS A
Via A. Lamarmora				
2	Via A. Lamarmora	Circond S. Francesco E	LOS A	LOS A
	Via A. Lamarmora	Strada Comparto		LOS B
	Via A. Lamarmora	Circond S.Franc W	LOS A	LOS A
Media ramo			LOS A	LOS A
Strada Comparto				
3	Strada Comparto	Circond S. Francesco E		LOS A
	Strada Comparto	Via A. Lamarmora		LOS A
	Strada Comparto	Circond S.Franc W		LOS A
	Strada Comparto	Strada Comparto		LOS B
Media ramo				LOS A
Circond S.Franc W				
4	Circond S.Franc W	Circond S. Francesco E	LOS A	LOS A
	Circond S.Franc W	Via A. Lamarmora	LOS A	LOS A
	Circond S.Franc W	Strada Comparto		-
Media ramo			LOS A	LOS A
Intersezione				
Media intersezione			LOS A	LOS A

Lunghezza media delle code				
HP Sera 18-19				
		Attuale	Progetto	
		Lmedcode (m)		
	Circond S. Francesco E	3	5	
	Via A. Lamarmora	2	0	
	Strada Comparto		7	
	Circond S.Franc W	0	2	
	Media intersezione	2	3	

Le nuove intersezioni previste dal POC vigente nello scenario di Progetto per le quali non è possibile fare un confronto con lo scenario Ante Operam, come la Rotatoria L e la rotatoria M, nello studio del traffico (redatto nel 2016 a supporto del POC) sono presentati i risultati ottenuti per il solo scenario di Progetto.

La nuova rotatoria L, posizionata centralmente rispetto al comparto d'analisi, si connette alla rete stradale esistente in prossimità di via Statale Ovest, permettendo l'accesso sia all'area Nord del comparto che all'area Sud, costituendo una cerniera che apre un nuovo passaggio veicolare da Nord-Est verso Sud-Ovest e viceversa.

Osservando i risultati della microsimulazione si nota come il livello di servizio globale per l'intera rotatoria si attesti a LOS D, con i ritardi più marcati principalmente sulla strada Comparto Nord di accesso al comparto, per la quale si ha un livello di servizio ancora peggiore.

Tale problematica può essere imputata solo in parte al traffico veicolare che impegna la rotatoria, pari a circa 2.300 v/h nell'ora di punta della sera, e quindi non particolarmente elevato (basti pensare che per la rotatoria B sono stimati circa 3.250 v/h), andrà affrontata nelle successive fasi di approfondimento progettuale per giungere ad una ottimizzazione della configurazione geometrica della rotatoria tale da garantire migliori prestazioni del livello di servizio.

Infine, per le rimanenti intersezioni, rotatorie I e M, i risultati delle microsimulazioni indicano prestazioni del tutto soddisfacenti con LOS A.

7 SINTESI E CONCLUSIONI

Lo Studio del traffico è finalizzato alla valutazione degli effetti sulla mobilità nell'intorno del comparto Ex Cisa-Cerdisa, situato nei territori comunali di Sassuolo e di Fiorano Modenese.

L'analisi vedrà la valutazione della presente proposta di PUA, relativa al sub Ambito B – Centrale Nord, attraverso lo studio dell'interno Comparto Ex Cisa-Cerdisa, il quale è soggetto al vigente POC, con la quantificazione degli effetti conseguenti all'intervento in termini di variazione dei volumi di traffico veicolare sulla rete infrastrutturale e di efficienza della stessa. Inoltre, i dati elaborati costituiranno gli input per la redazione degli studi ambientali.

La proposta di PUA per il sub ambito B che presenta superfici e destinazioni d'uso allineate a quanto previsto dal POC verrà valutato all'interno dello scenario futuro di Progetto che tiene in considerazione anche i rimanenti sub ambiti del comparto Ex Cisa-Cerdisa.

Lo scenario di Progetto implementa inoltre anche i seguenti interventi infrastrutturali:

- la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via Adda, via Statale Ovest, via N. Copernico e tre nuovi archi stradali di accesso al comparto (Rotatoria L);
- la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via Circonvallazione Sud- Est, viale Torino e il nuovo asse di accesso al comparto da Sud (Rotatoria I);
- la trasformazione in rotatoria dell'intersezione fra via A. Lamarmora e via G. Verdi (Rotatoria O);
- la trasformazione in rotatoria dell'intersezione tra via A. Lamarmora, via Circondariale San Francesco e il nuovo asse di accesso al comparto da Nord Est (Rotatoria N);
- la creazione di una viabilità interna al comparto formata da nuovi archi stradali, in particolare della diagonale tra la via Circondariale San Francesco a Nord Est e via Statale Ovest a Sud Ovest (Rotatoria M);
- la soppressione del tratto stradale di via A. Lamarmora fra via Statale Ovest e via G. Verdi, che rimarrà fruibile dal solo traffico ciclopedonale;
- l'introduzione di un bypass da Est a Nord sulla rotatoria tra via Circonvallazione Sud- Est e via Adda (Rotatoria B).

Lo Studio del traffico è partito dalla ricostruzione dell'andamento dei flussi sui rami del grafo della viabilità interessata dall'intervento per un giorno feriale medio - *scenario Ante Operam*-, ottenuta attraverso l'impiego di uno specifico modello di simulazione e l'assegnazione della matrice della domanda, desunta dalle elaborazioni dei dati dei rilievi effettuati sui principali archi stradali e intersezioni, alla rete nella configurazione attuale.

Si è poi passati alla stima del traffico indotto dalle attività previste dalla proposta di PUA per il sub ambito B e dalle previsioni del POC per i restanti sub ambiti del comparto, sviluppati all'interno dello scenario futuro di Progetto.

Il carico urbanistico complessivo è stato stimato a partire dalle previsioni insediative in termini di superfici destinate ai diversi usi della proposta di PUA per il sub ambito B e dalle previsioni di POC per i restanti ambiti, in circa 12.360 unità/g, di cui circa 1.400 sono i residenti, circa 1.100

gli addetti e circa 9.600 gli utenti delle varie attività tra le quali la struttura commerciale (circa 6.700 utenti/g) ed il distributore di carburante.

Per quanto riguarda i flussi di traffico generati e attratti, sulla base dei dati del carico urbanistico, utilizzando opportuni coefficienti rapportati alle diverse destinazioni d'uso, sono stati stimati gli spostamenti complessivi (utenti, addetti, conferitori-prelevatori), generati e attratti nel giorno medio di riferimento.

Successivamente, in relazione ai diversi soggetti ed alle motivazioni che stanno alla base dei loro spostamenti, sono stati introdotti opportuni coefficienti per tener conto della utilizzazione del mezzo privato rispetto agli altri mezzi di trasporto e dell'occupazione media del veicolo.

Il flusso giornaliero di veicoli generati-attratti risulta stimato in circa 7.250 veicoli/g; mentre l'ora di punta del mattino tra le 8 e le 9 ha flusso orario complessivo in ingresso e uscita stimato in circa 1.360 v/h, contro l'ora di punta della sera tra le ore 17 e le 18 ha un flusso stimato di circa 1.400 v/h. L'incidenza del traffico pesante nei flussi prodotti in questo scenario risulta molto bassa, essendo stimata inferiore all' 1% del totale dei veicoli giornaliero.

Attraverso il modello del traffico è stata successivamente effettuata la simulazione dello scenario futuro di Progetto, in cui alla rete attuale sono stati aggiunti gli interventi infrastrutturali previsti già dal progetto di POC approvato, in particolare la viabilità interna al comparto e le sue connessioni con la rete esistente.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle simulazioni sono state svolte le valutazioni degli effetti della realizzazione della proposta di PUA per il sub ambito B e di POC per i restanti su ambiti, attraverso il confronto fra i flussi di traffico su alcune sezioni di controllo dei principali archi della rete e di un set di indicatori trasportistici per la rete stradale di riferimento nella situazione Ante Operam e nello scenario futuro. Il confronto è stato effettuato per l'ora di punta della sera fra le 18 e le 19.

Il confronto tra lo scenario di Progetto e lo scenario Ante Operam ottenuti dalle macrosimulazioni per gli scenari di riferimento mostrano come l'attuazione della proposta di PUA per il sub ambito B e di POC per i restanti sub ambiti porti a un incremento del traffico dai circa 7.908 ai circa 8.834 chilometri percorsi (+11,7%), incremento dovuto in parte all'estendersi della rete attiva di +29,4% e in parte all'incremento dei flussi della matrice di domanda.

I numerosi interventi infrastrutturali previsti dalle previsioni di POC portano anche a una modifica sostanziale nella configurazione dei flussi veicolari, con una redistribuzione di una parte dei flussi attuali verso i nuovi assi stradali di progetto.

Rispetto al fenomeno della congestione i risultati ottenuti si traducono in un sostanziale mantenimento delle situazioni già in essere, ad esempio per il ramo da est della via Circondariale San Francesco, con una più generale miglioramento della parte restante della rete.

Lo Studio ha visto anche una verifica più approfondita nei confronti delle principali intersezioni della rete che saranno interessate dal traffico indotto dall'intervento e anche di quelle nuove intersezioni previste sia nello scenario di Progetto.

La verifica è stata svolta con l'utilizzo di un modello di micro-simulazione (VISSIM), determinando, per ciascuna intersezione, il livello di servizio (LOS) e la lunghezza potenziale della formazione di code sui rami di accesso, nell'ora di punta della sera.

Le micro-simulazioni condotte ha preso in esame le intersezioni:

- Rotatoria B, tra via Circonvallazione Sud- Est e via Adda;
- Intersezione F, tra via A. Lamarmora e Via Circondariale San Francesco;
- Rotatoria N, trasformazione dell'intersezione F in intersezione a rotatoria;
- Rotatoria M, intersezione interna al comparto di accesso alla struttura commerciale;
- Rotatoria L, tra via Statale Ovest, via N. Copernico e i nuovi archi di accesso al comparto;
- Rotatoria I, tra via Circondariale Sud- Est, viale Torino e il nuovo arco di accesso al comparto da Sud.

Il confronto dei risultati delle micro simulazioni fra scenari di riferimento ove possibile, ha mostrato come l'attuazione della proposta di PUA per il sub ambito B congiuntamente alle previsioni di POC per i restanti sub ambiti, abbia portato ad esempio nel caso della Rotatoria B ad un miglioramento del livello di servizio da LOS C a LOS B, con la diminuzione dei tempi di ritardo per le manovre di svolta: Tali risultati sono conseguenza della riduzione della domanda di traffico che passa dai 3.450 veic/h dello scenario Ante Operam, ai 3.260 veic/h dello scenario di Progetto (-6%), in ragione della nuova configurazione degli assi stradali previsti, in particolare del nuovo asse "diagonale".

La Rotatoria N, con la trasformazione da intersezione a T a rotatoria, ha mantenuto nello scenario di Progetto un livello di servizio offerto pari a LOS A, incrementando in modo limitato i tempi medi di ritardo e le code medie e massime.

La Rotatoria L posizionata su via Statale Ovest e cerniera di connessione all'interno del comparto viene anch'essa interessata dai flussi di attraversamento che si sviluppano sulla viabilità interna al comparto. I risultati della simulazione nello scenario di Progetto mostrano una sofferenza (LOS D), che tuttavia potrà essere risolta attraverso una riconfigurazione della geometria dei rami d'ingresso alla rotatoria nelle successive fasi attuative.

Le altre intersezioni, nello scenario di Progetto, hanno mostrato un funzionamento ottimale con valori medi di ritardo per le manovre di svolta contenuti e livelli di servizio offerti pari a LOS A per entrambe.

In conclusione, a seguito delle analisi condotte è possibile ritenere che gli effetti sulla mobilità indotti dalla realizzazione della proposta di PUA per il sub ambito B del comparto Ex Cisa-Cerdisa, congiuntamente alle previsioni di POC per gli ambiti limitrofi, nonostante gli incrementi dei flussi veicolari, siano da considerare sostenibili.

ALLEGATO: Rilevi del traffico

Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

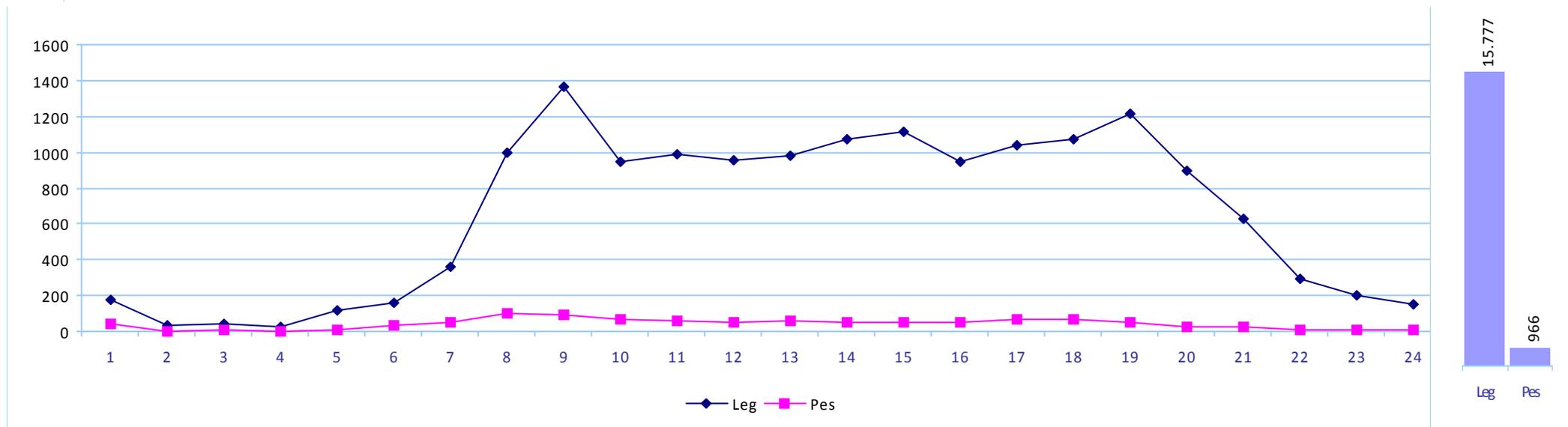
Tra via Braida e via San Pietro

Postazione:

T1

FLUSSI VEICOLARI

Anno:	2013			Mese:	Maggio			Giorno medio																	Direzione:	N			N. corsie: 3		
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%				
Auto	170	31	40	29	114	150	334	920	1.276	892	924	888	931	1.018	1.062	881	961	1.003	1.152	859	594	291	200	145							
Comm Leg	3	1	0	0	7	9	23	79	87	57	64	64	53	57	54	68	75	68	59	34	36	3	5	6							
Leg	173	32	40	29	121	159	357	999	1.363	949	988	952	984	1.075	1.116	949	1.036	1.071	1.211	893	630	294	205	151	15.777	657	94,2				
Comm Pes	38	3	6	4	7	34	47	99	96	65	58	50	55	52	48	51	67	63	47	29	22	11	8	6							
Pes	38	3	6	4	7	34	47	99	96	65	58	50	55	52	48	51	67	63	47	29	22	11	8	6	966	40	5,8				
Totale	211	35	46	33	128	193	404	1.098	1.459	1.014	1.046	1.002	1.039	1.127	1.164	1.000	1.103	1.134	1.258	922	652	305	213	157	16.743	698	100,0				



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

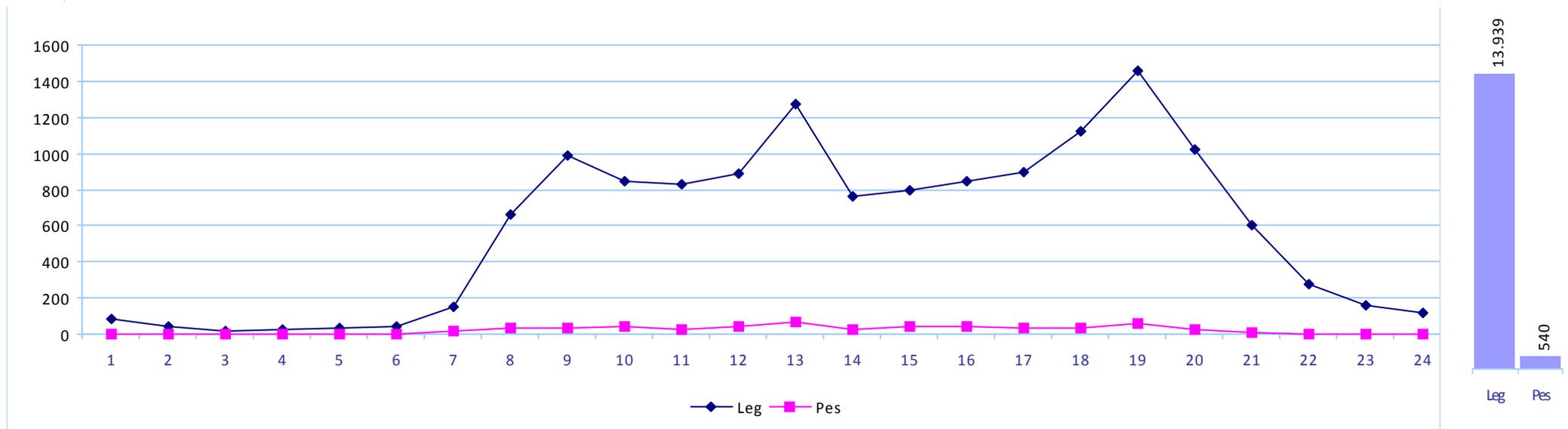
Tra via Braida e via San Pietro

Postazione:

T1

FLUSSI VEICOLARI

Anno:	2013		Mese:	Maggio		Giorno medio																		Direzione:	S		N. corsie:	3	
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%		
Auto	75	39	13	26	33	36	130	607	902	766	749	805	1.171	693	726	755	814	1.038	1.343	944	553	245	149	112					
Comm Leg	6	2	2	3	2	7	19	52	86	81	78	80	102	71	67	93	85	88	116	75	53	33	8	6					
Leg	81	41	15	29	35	43	149	659	988	847	827	885	1.273	764	793	848	899	1.126	1.459	1.019	606	278	157	118	13.939	581	96,3		
Comm Pes	2	0	0	0	0	4	14	34	37	41	29	39	68	26	40	38	34	30	58	27	11	4	3	1					
Pes	2	0	0	0	0	4	14	34	37	41	29	39	68	26	40	38	34	30	58	27	11	4	3	1	540	22	3,7		
Totale	83	41	15	29	35	47	163	693	1.025	888	856	924	1.341	790	833	886	933	1.156	1.517	1.046	617	282	160	119	14.479	603	100,0		



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

Tra via Braida e via San Pietro

Postazione:

T1

FLUSSI VEICOLARI

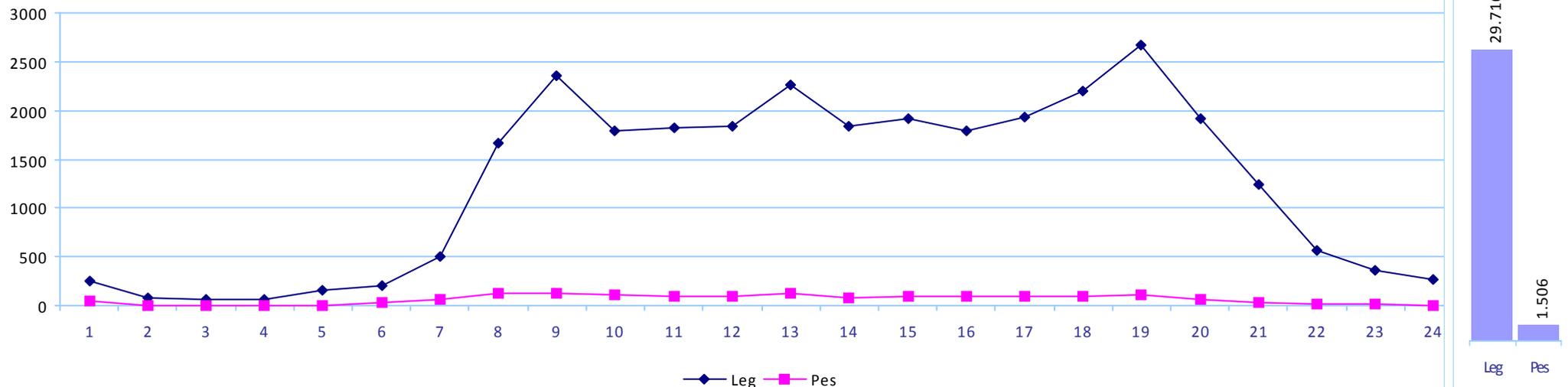
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	245	70	53	55	147	186	464	1.527	2.178	1.658	1.673	1.693	2.102	1.711	1.788	1.636	1.775	2.041	2.495	1.803	1.147	536	349	257	27.589	1.150	
Comm Leg	9	3	2	3	9	16	42	131	173	138	142	144	155	128	121	161	160	156	175	109	89	36	13	12	2.127	89	
Leg	254	73	55	58	156	202	506	1.658	2.351	1.796	1.815	1.837	2.257	1.839	1.909	1.797	1.935	2.197	2.670	1.912	1.236	572	362	269	29.716	1.238	95,2
Comm Pes	40	3	6	4	7	38	61	133	133	106	87	89	123	78	88	89	101	93	105	56	33	15	11	7	1.506	63	
Pes	40	3	6	4	7	38	61	133	133	106	87	89	123	78	88	89	101	93	105	56	33	15	11	7	1.506	63	4,8
Totale	294	76	61	62	163	240	567	1.791	2.484	1.902	1.902	1.926	2.380	1.917	1.997	1.886	2.036	2.290	2.775	1.968	1.269	587	373	276	31.222	1.301	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Brigata Alpina Julia e via Deco

Postazione:

T2

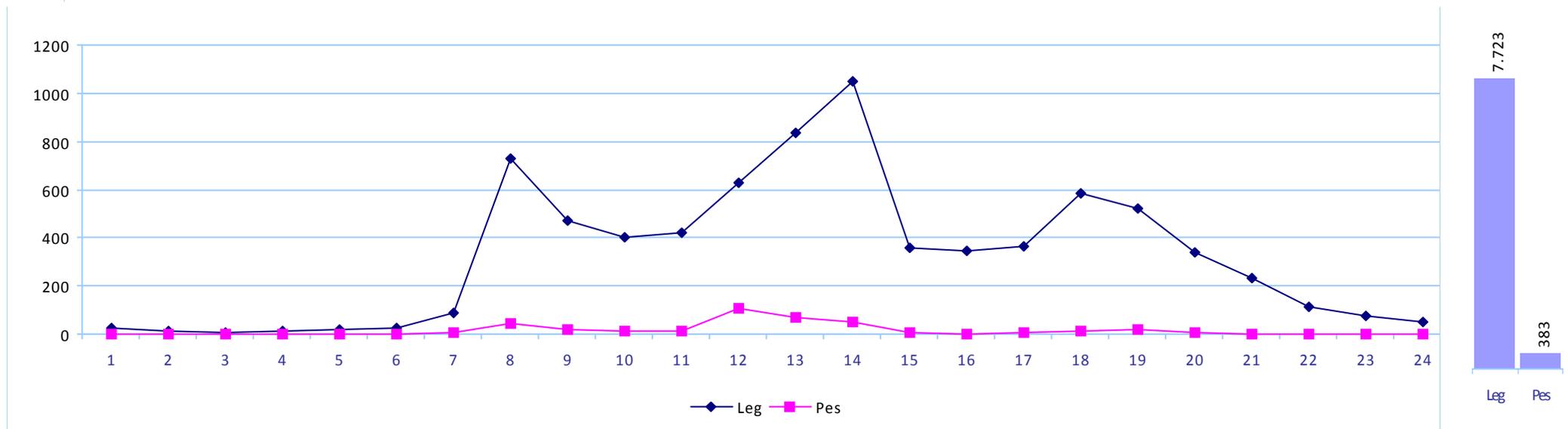
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **N**N. corsie: **3**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	27	12	5	10	20	26	83	713	453	380	395	614	799	961	323	324	352	566	506	328	225	114	76	50			
Comm Leg	0	1	0	2	1	2	3	17	19	22	27	15	36	91	35	23	15	17	14	11	6	1	2	1			
Leg	27	13	5	12	21	28	86	730	472	402	422	629	835	1.052	358	347	367	583	520	339	231	115	78	51	7.723	322	95,3
Comm Pes	0	0	0	0	0	3	8	45	20	10	13	108	69	52	7	2	4	10	21	5	1	3	2	0			
Pes	0	0	0	0	0	3	8	45	20	10	13	108	69	52	7	2	4	10	21	5	1	3	2	0	383	16	4,7
Totale	27	13	5	12	21	31	94	775	492	412	435	737	904	1.104	365	349	371	593	541	344	232	118	80	51	8.106	338	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Brigata Alpina Julia e via Deco

Postazione:

T2

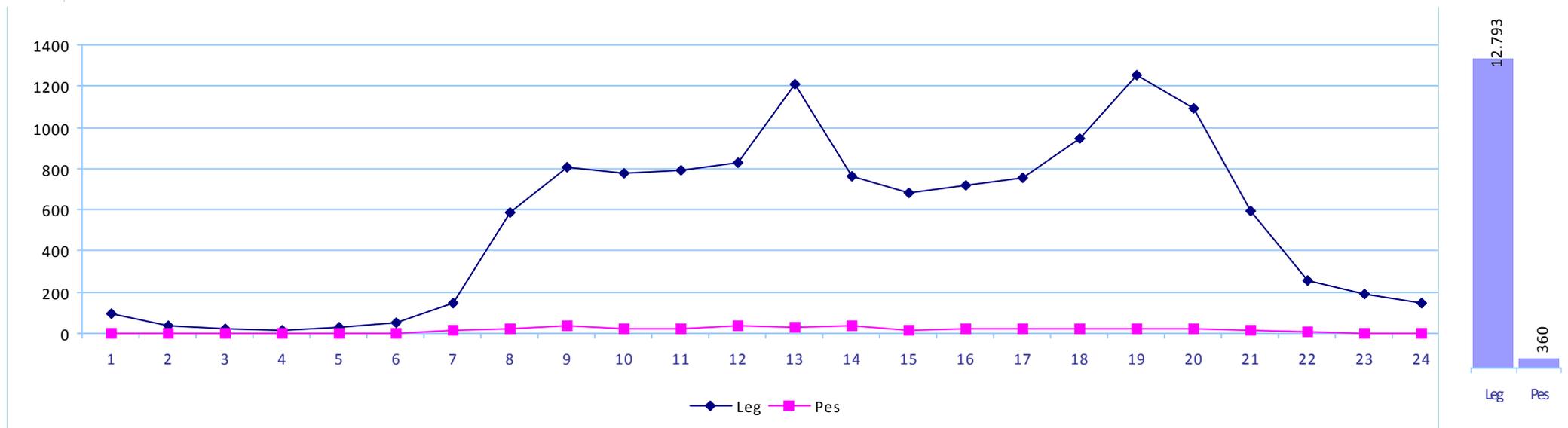
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **S**N. corsie: **3**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	86	33	20	12	29	48	134	542	744	725	733	772	1.131	717	632	671	723	895	1.193	1.024	549	236	182	142			
Comm Leg	9	1	1	0	3	0	14	47	65	55	60	58	75	46	52	44	35	49	63	65	43	17	11	7			
Leg	95	34	21	12	32	48	148	589	809	780	793	830	1.206	763	684	715	758	944	1.256	1.089	592	253	193	149	12.793	533	97,3
Comm Pes	1	2	0	1	2	1	11	21	33	24	25	34	32	35	13	23	22	23	19	21	11	4	1	1			
Pes	1	2	0	1	2	1	11	21	33	24	25	34	32	35	13	23	22	23	19	21	11	4	1	1	360	15	2,7
Totale	96	36	21	13	34	49	159	610	842	804	818	864	1.238	798	697	738	780	967	1.275	1.110	603	257	194	150	13.153	548	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Brigata Alpina Julia e via Deco

Postazione:

T2

FLUSSI VEICOLARI

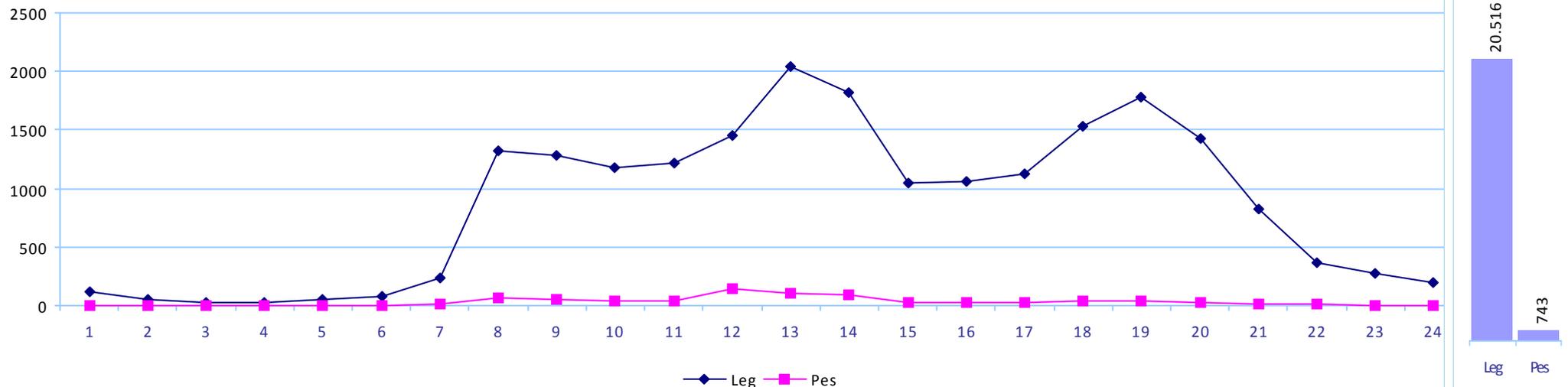
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	113	45	25	22	49	74	217	1.255	1.197	1.105	1.128	1.386	1.930	1.678	955	995	1.075	1.461	1.699	1.352	774	350	258	192	19.335	806	
Comm Leg	9	2	1	2	4	2	17	64	84	77	87	73	111	137	87	67	50	66	77	76	49	18	13	8	1.181	49	
Leg	122	47	26	24	53	76	234	1.319	1.281	1.182	1.215	1.459	2.041	1.815	1.042	1.062	1.125	1.527	1.776	1.428	823	368	271	200	20.516	855	96,5
Comm Pes	1	2	0	1	2	4	19	66	53	34	38	142	101	87	20	25	26	33	40	26	12	7	3	1	743	31	
Pes	1	2	0	1	2	4	19	66	53	34	38	142	101	87	20	25	26	33	40	26	12	7	3	1	743	31	3,5
Totale	123	49	26	25	55	80	253	1.385	1.334	1.216	1.253	1.601	2.142	1.902	1.062	1.087	1.151	1.560	1.816	1.454	835	375	274	201	21.259	886	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

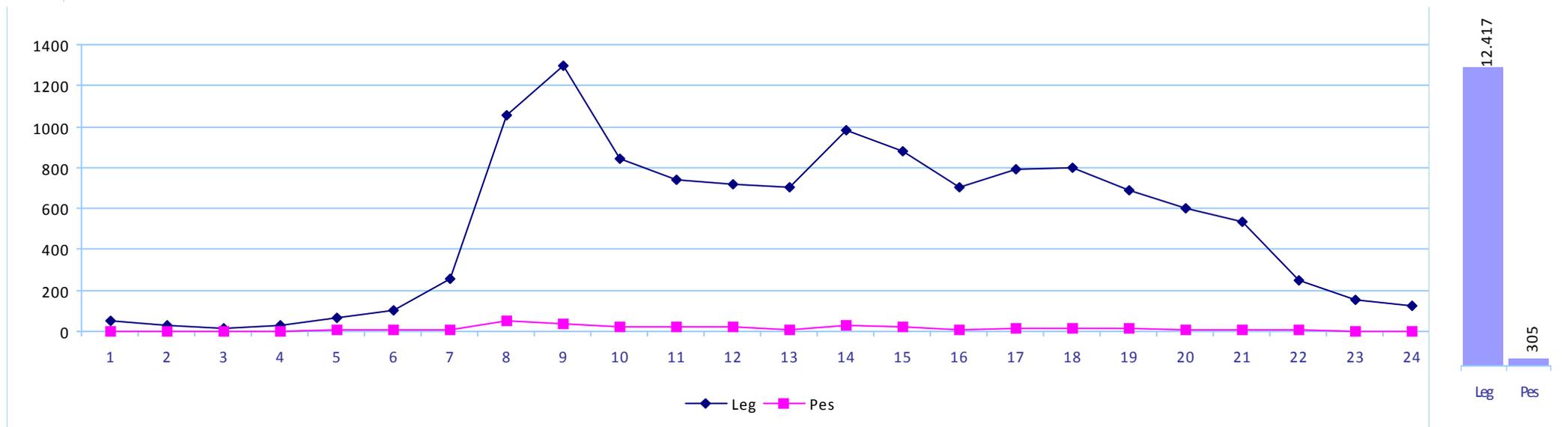
tra via Mazzini e via Messineo

Postazione:

T3

FLUSSI VEICOLARI

Anno:	2013		Mese:	Maggio		Giorno medio																		Direzione:	N		N. corsie: 2	
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%	
Auto	51	31	13	32	63	94	238	1.010	1.230	806	703	691	664	939	838	680	754	760	655	577	516	239	151	124				
Comm Leg	2	1	2	0	0	7	16	46	65	37	36	30	40	44	41	25	34	38	32	24	21	9	6	2				
Leg	53	32	15	32	63	101	254	1.056	1.295	843	739	721	704	983	879	705	788	798	687	601	537	248	157	126	12.417	517	97,6	
Comm Pes	2	1	0	0	5	4	5	50	37	24	22	22	9	28	24	9	14	16	16	7	4	4	2	0				
Pes	2	1	0	0	5	4	5	50	37	24	22	22	9	28	24	9	14	16	16	7	4	4	2	0	305	13	2,4	
Totale	55	33	15	32	68	105	259	1.106	1.332	867	761	743	713	1.011	903	714	802	814	703	608	541	252	159	126	12.722	530	100,0	



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

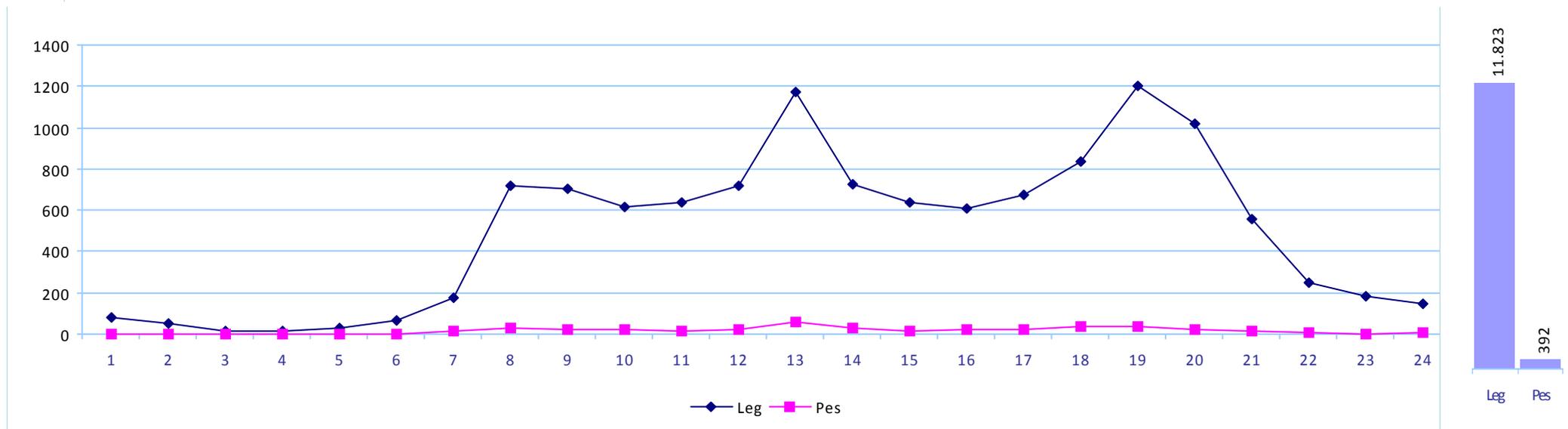
tra via Mazzini e via Messineo

Postazione:

T3

FLUSSI VEICOLARI

Anno:	2013		Mese:	Maggio		Giorno medio																		Direzione:	S		N. corsie:	2	
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%		
Auto	75	48	15	9	26	65	164	685	656	576	604	681	1.106	669	586	567	651	793	1.137	961	533	238	171	136					
Comm Leg	3	2	0	2	3	2	9	34	45	39	31	36	69	53	53	41	25	46	65	57	21	14	13	8					
Leg	78	50	15	11	29	67	173	719	701	615	635	717	1.175	722	639	608	676	839	1.202	1.018	554	252	184	144	11.823	493	96,8		
Comm Pes	1	0	1	2	0	1	12	29	22	22	15	25	58	31	15	19	25	35	33	22	13	5	2	4					
Pes	1	0	1	2	0	1	12	29	22	22	15	25	58	31	15	19	25	35	33	22	13	5	2	4	392	16	3,2		
Totale	79	50	16	13	29	68	185	748	723	637	650	742	1.233	753	654	627	701	874	1.235	1.040	567	257	186	148	12.215	509	100,0		



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Mazzini e via Messineo

Postazione:

T3

FLUSSI VEICOLARI

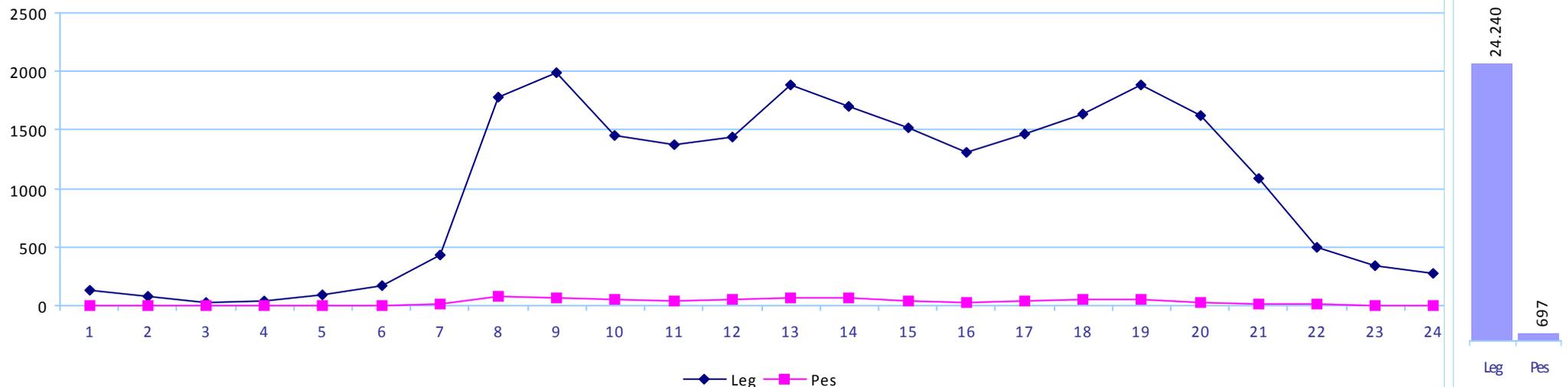
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	126	79	28	41	89	159	402	1.695	1.886	1.382	1.307	1.372	1.770	1.608	1.424	1.247	1.405	1.553	1.792	1.538	1.049	477	322	260	23.011	959	
Comm Leg	5	3	2	2	3	9	25	80	110	76	67	66	109	97	94	66	59	84	97	81	42	23	19	10	1.229	51	
Leg	131	82	30	43	92	168	427	1.775	1.996	1.458	1.374	1.438	1.879	1.705	1.518	1.313	1.464	1.637	1.889	1.619	1.091	500	341	270	24.240	1.010	97,2
Comm Pes	3	1	1	2	5	5	17	79	59	46	37	47	67	59	39	28	39	51	49	29	17	9	4	4	697	29	
Pes	3	1	1	2	5	5	17	79	59	46	37	47	67	59	39	28	39	51	49	29	17	9	4	4	697	29	2,8
Totale	134	83	31	45	97	173	444	1.854	2.055	1.504	1.411	1.485	1.946	1.764	1.557	1.341	1.503	1.688	1.938	1.648	1.108	509	345	274	24.937	1.039	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Milano e via Parma

Postazione:

T4

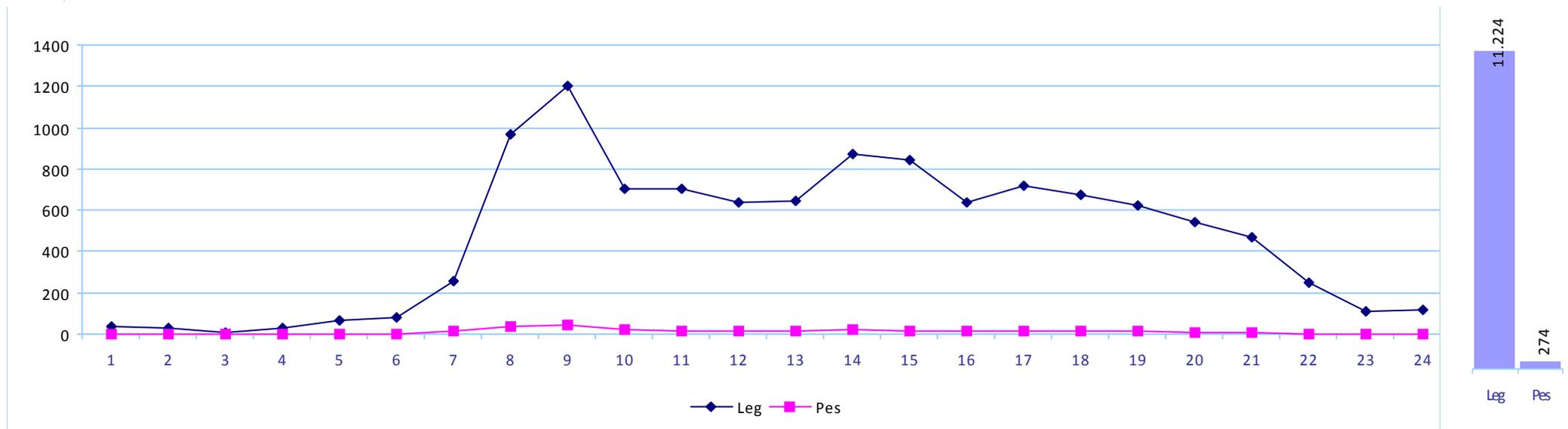
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **N**N. corsie: **2**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	38	27	9	30	59	73	242	930	1.166	675	683	620	628	848	812	605	692	649	604	521	448	241	105	113			
Comm Leg	1	0	0	1	4	4	13	38	36	27	20	21	18	26	29	33	28	29	21	20	18	8	4	7			
Leg	39	27	9	31	63	77	255	968	1.202	702	703	641	646	874	841	638	720	678	625	541	466	249	109	120	11.224	468	97,6
Comm Pes	0	1	0	1	2	2	11	36	47	22	17	14	13	23	13	13	15	15	11	8	8	0	1	1			
Pes	0	1	0	1	2	2	11	36	47	22	17	14	13	23	13	13	15	15	11	8	8	0	1	1	274	11	2,4
Totale	39	28	9	32	65	79	266	1.004	1.249	724	720	655	659	897	854	651	735	693	636	549	474	249	110	121	11.498	479	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Milano e via Parma

Postazione:

T4

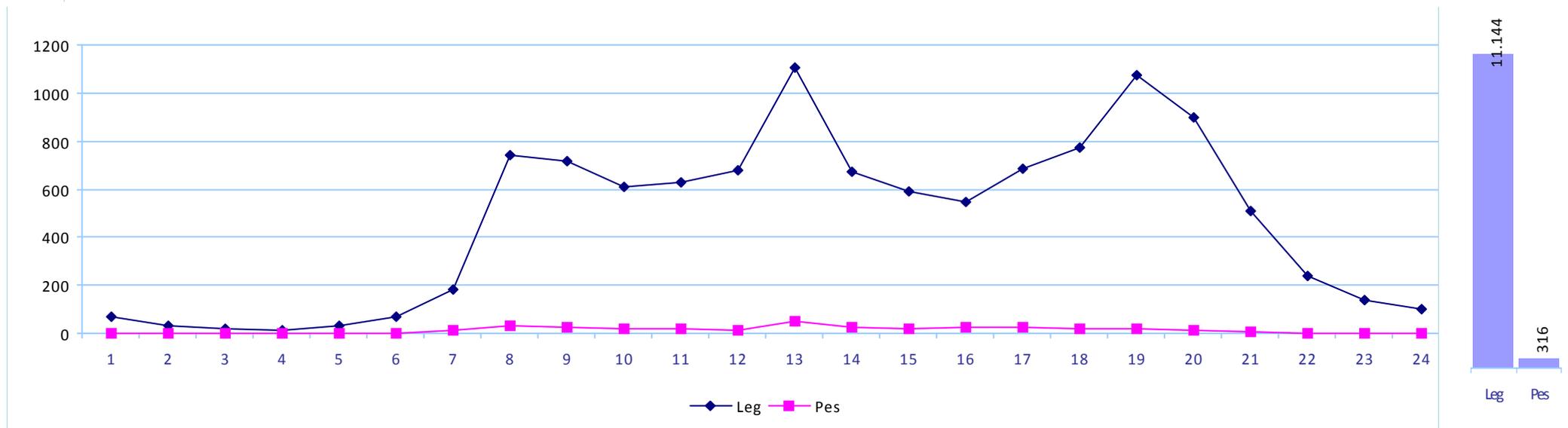
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **S**N. corsie: **2**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	69	29	16	12	31	62	163	658	631	543	577	615	991	598	535	477	611	694	952	789	444	218	119	90			
Comm Leg	3	2	2	3	1	7	22	86	83	67	54	66	117	76	58	70	76	77	124	110	63	21	22	10			
Leg	72	31	18	15	32	69	185	744	714	610	631	681	1.108	674	593	547	687	771	1.076	899	507	239	141	100	11.144	464	97,2
Comm Pes	1	0	0	1	1	0	10	34	22	17	21	11	53	22	20	26	23	17	16	10	7	2	1	1			
Pes	1	0	0	1	1	0	10	34	22	17	21	11	53	22	20	26	23	17	16	10	7	2	1	1	316	13	2,8
Totale	73	31	18	16	33	69	195	778	736	627	652	692	1.161	696	613	573	710	788	1.092	909	514	241	142	101	11.460	478	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Circonvallazione Sud - Est

Punto di rilevazione:

tra via Milano e via Parma

Postazione:

T4

FLUSSI VEICOLARI

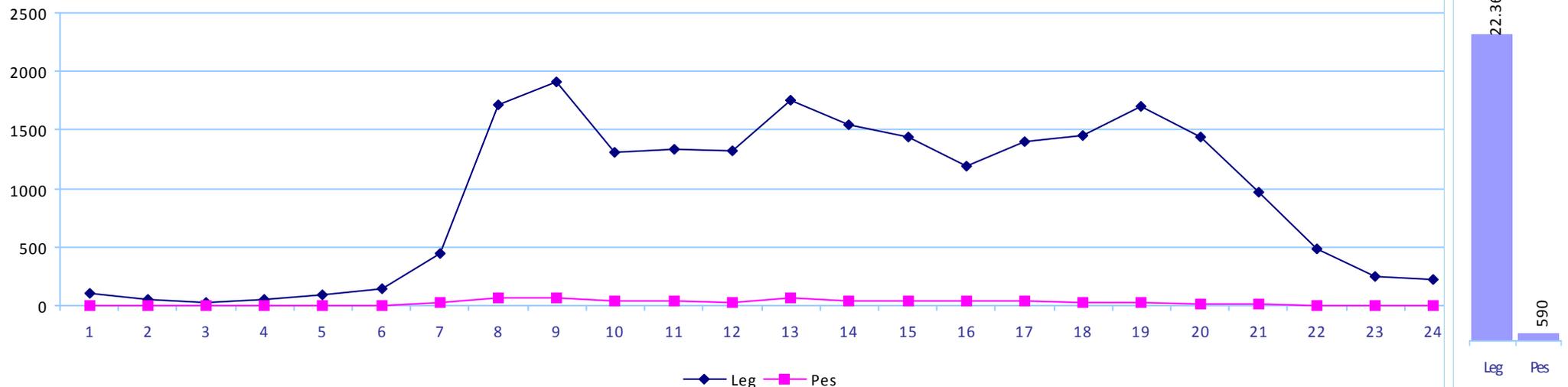
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	107	56	25	42	90	135	405	1.588	1.797	1.218	1.260	1.235	1.619	1.446	1.347	1.082	1.303	1.343	1.556	1.310	892	459	224	203	20.742	864	
Comm Leg	4	2	2	4	5	11	35	124	119	94	74	87	135	102	87	103	104	106	145	130	81	29	26	17	1.626	68	
Leg	111	58	27	46	95	146	440	1.712	1.916	1.312	1.334	1.322	1.754	1.548	1.434	1.185	1.407	1.449	1.701	1.440	973	488	250	220	22.368	932	97,4
Comm Pes	1	1	0	2	3	2	21	70	69	39	38	25	66	45	33	39	38	32	27	18	15	2	2	2	590	25	
Pes	1	1	0	2	3	2	21	70	69	39	38	25	66	45	33	39	38	32	27	18	15	2	2	2	590	25	2,6
Totale	112	59	27	48	98	148	461	1.782	1.985	1.351	1.372	1.347	1.820	1.593	1.467	1.224	1.445	1.481	1.728	1.458	988	490	252	222	22.958	957	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Adda

Punto di rilevazione:

tra la Circonvallazione Sud-Est e vial

Postazione:

T5

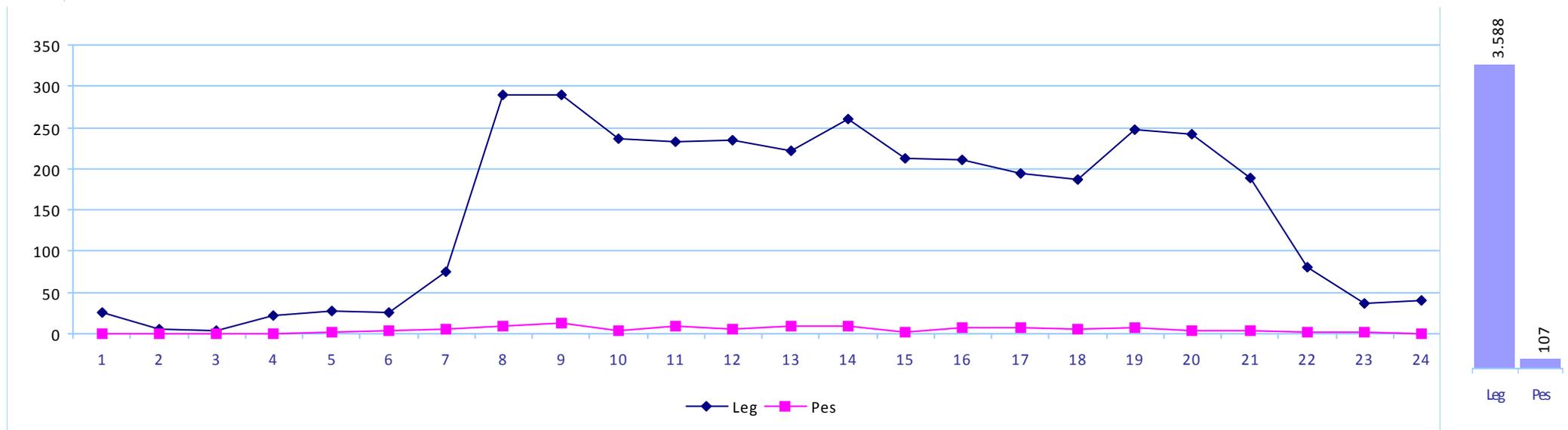
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **E**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	22	5	3	19	25	20	71	271	265	211	208	214	207	245	195	198	185	175	238	228	181	76	35	38			
Comm Leg	3	1	0	3	3	5	4	19	25	25	25	21	14	15	18	12	10	12	9	13	8	4	2	2			
Leg	25	6	3	22	28	25	75	290	290	236	233	235	221	260	213	210	195	187	247	241	189	80	37	40	3.588	150	97,1
Comm Pes	0	0	0	0	1	3	5	9	12	4	9	6	9	10	2	7	8	6	7	4	3	1	1	0			
Pes	0	0	0	0	1	3	5	9	12	4	9	6	9	10	2	7	8	6	7	4	3	1	1	0	107	4	2,9
Totale	25	6	3	22	29	28	80	299	302	240	242	241	230	270	215	217	203	193	254	245	192	81	38	40	3.695	154	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Adda

Punto di rilevazione:

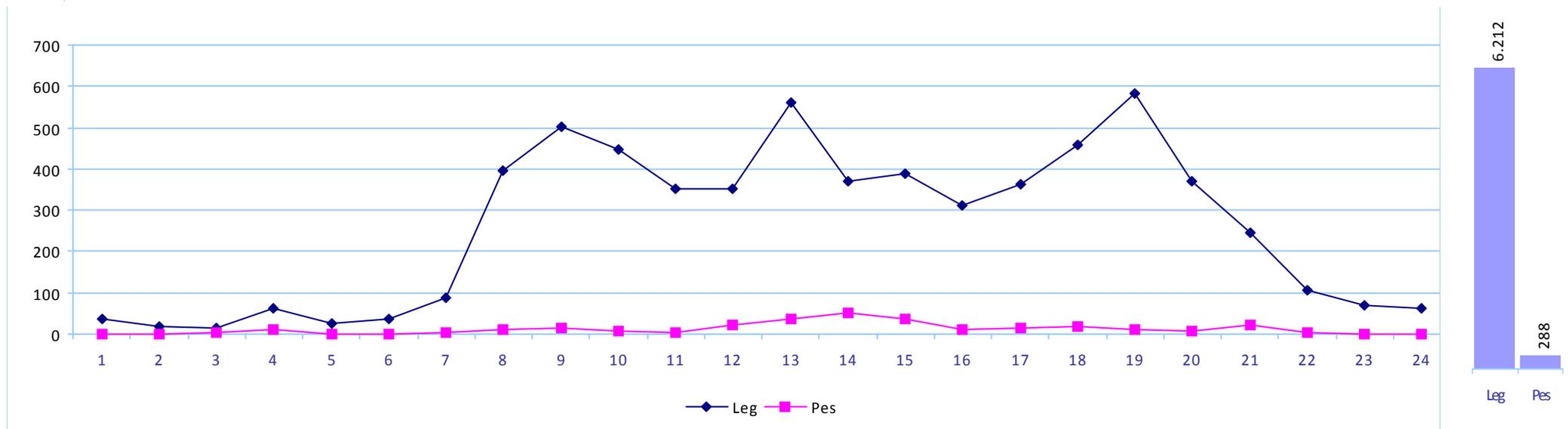
tra la Circonvallazione Sud-Est e vial

Postazione:

T5

FLUSSI VEICOLARI

Anno:	2013		Mese:	Maggio		Giorno medio																				Direzione:	W		N. corsie:	1	
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%				
Auto	35	18	13	61	24	33	82	383	475	434	334	335	544	358	368	303	350	443	557	355	237	105	66	60							
Comm Leg	2	0	1	2	1	2	5	12	27	12	17	18	17	12	19	10	11	16	24	16	8	3	2	2							
Leg	37	18	14	63	25	35	87	395	502	446	351	353	561	370	387	313	361	459	581	371	245	108	68	62	6.212	259	95,6				
Comm Pes	0	0	4	10	0	1	4	12	15	7	5	21	35	51	36	12	13	19	11	6	23	2	1	0							
Pes	0	0	4	10	0	1	4	12	15	7	5	21	35	51	36	12	13	19	11	6	23	2	1	0	288	12	4,4				
Totale	37	18	18	73	25	36	91	407	517	453	356	374	596	421	423	325	374	478	592	377	268	110	69	62	6.500	271	100,0				



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Adda

Punto di rilevazione:

tra la Circonvallazione Sud-Est e vial

Postazione:

T5

FLUSSI VEICOLARI

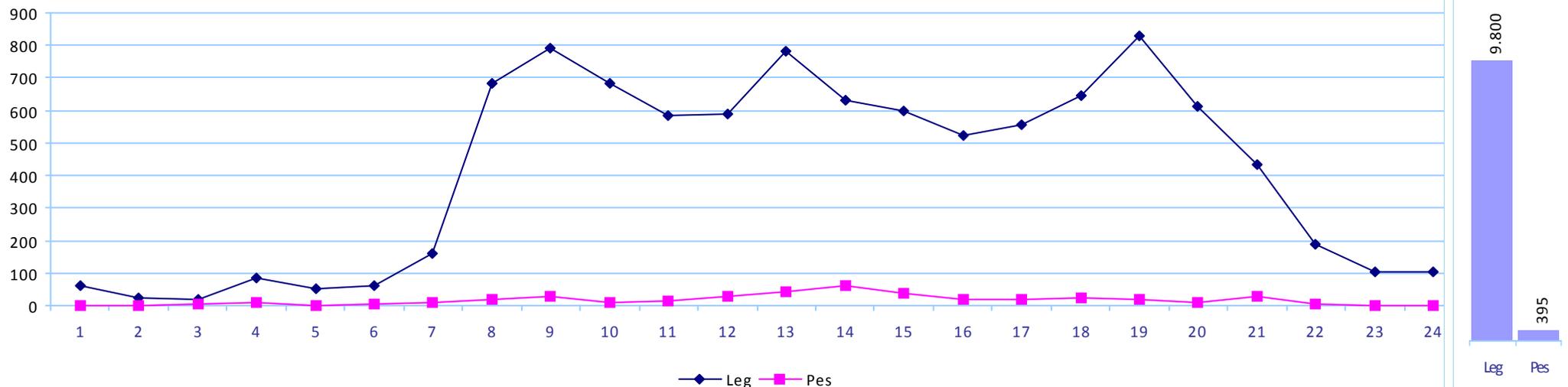
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	57	23	16	80	49	53	153	654	740	645	542	549	751	603	563	501	535	618	795	583	418	181	101	98	9.308	388	
Comm Leg	5	1	1	5	4	7	9	31	52	37	42	39	31	27	37	22	21	28	33	29	16	7	4	4	492	21	
Leg	62	24	17	85	53	60	162	685	792	682	584	588	782	630	600	523	556	646	828	612	434	188	105	102	9.800	408	96,1
Comm Pes	0	0	4	10	1	4	9	21	27	11	14	27	44	61	38	19	21	25	18	10	26	3	2	0	395	16	
Pes	0	0	4	10	1	4	9	21	27	11	14	27	44	61	38	19	21	25	18	10	26	3	2	0	395	16	3,9
Totale	62	24	21	95	54	64	171	706	819	693	598	615	826	691	638	542	577	671	846	622	460	191	107	102	10.195	425	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Strada provinciale 467

Punto di rilevazione:

Tra via Lamarmora e via Giacobazzi

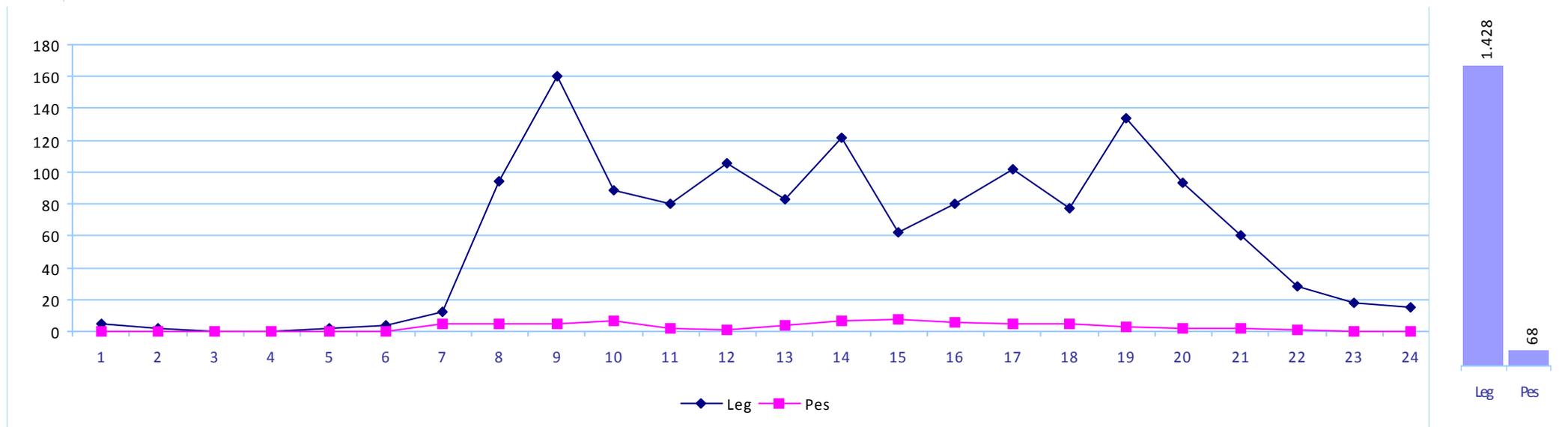
Postazione:

T7**FLUSSI VEICOLARI**Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **E**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	5	2	0	0	2	4	11	89	153	85	74	98	76	106	60	72	95	75	128	87	50	24	17	13			
Comm Leg	0	0	0	0	0	0	1	5	7	4	6	8	7	16	2	8	7	2	6	6	10	4	1	2			
Leg	5	2	0	0	2	4	12	94	160	89	80	106	83	122	62	80	102	77	134	93	60	28	18	15	1.428	60	95,5
Comm Pes	0	0	0	0	0	0	5	5	5	7	2	1	4	7	8	6	5	5	3	2	2	1	0	0			
Pes	0	0	0	0	0	0	5	5	5	7	2	1	4	7	8	6	5	5	3	2	2	1	0	0	68	3	4,5
Totale	5	2	0	0	2	4	17	99	165	96	82	107	87	129	70	86	107	82	137	95	62	29	18	15	1.496	62	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Strada provinciale 467

Punto di rilevazione:

Tra via Lamarmora e via Giacobazzi

Postazione:

T7

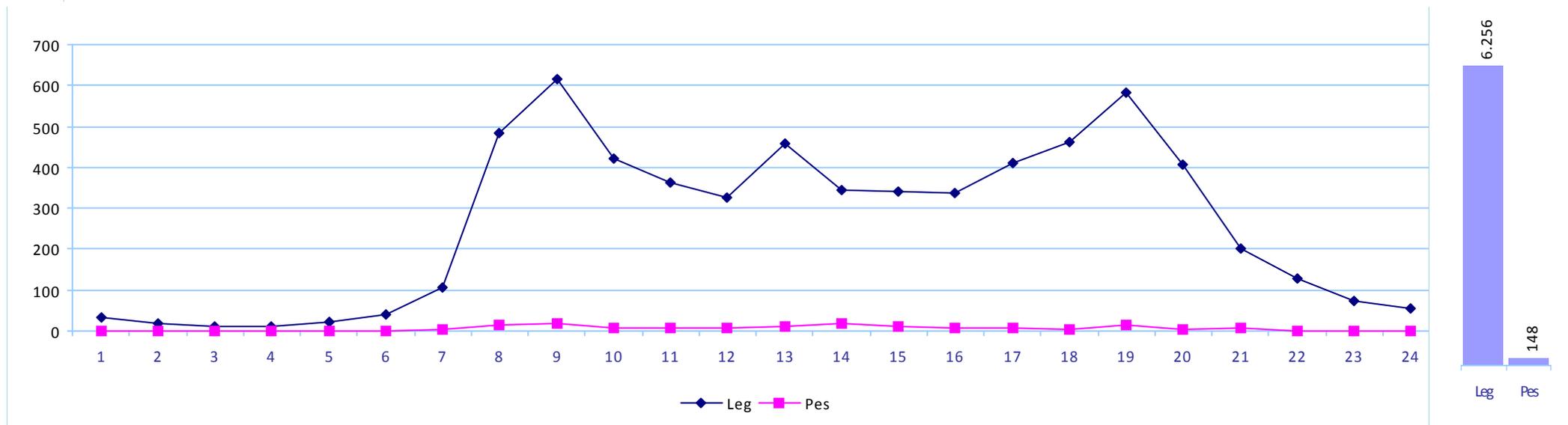
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **W**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	31	17	10	9	21	40	103	456	592	408	353	314	436	314	323	326	399	443	564	388	192	121	72	52			
Comm Leg	1	0	1	1	1	2	3	27	23	15	11	11	23	32	19	13	12	18	18	19	8	8	2	4			
Leg	32	17	11	10	22	42	106	483	615	423	364	325	459	346	342	339	411	461	582	407	200	129	74	56	6.256	261	97,7
Comm Pes	0	0	0	0	0	1	3	16	17	9	6	8	11	19	11	8	7	5	16	5	6	0	0	0			
Pes	0	0	0	0	0	1	3	16	17	9	6	8	11	19	11	8	7	5	16	5	6	0	0	0	148	6	2,3
Totale	32	17	11	10	22	43	109	499	632	432	370	333	470	365	353	347	418	466	598	412	206	129	74	56	6.404	267	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Strada provinciale 467

Punto di rilevazione:

Tra via Lamarmora e via Giacobazzi

Postazione:

T7

FLUSSI VEICOLARI

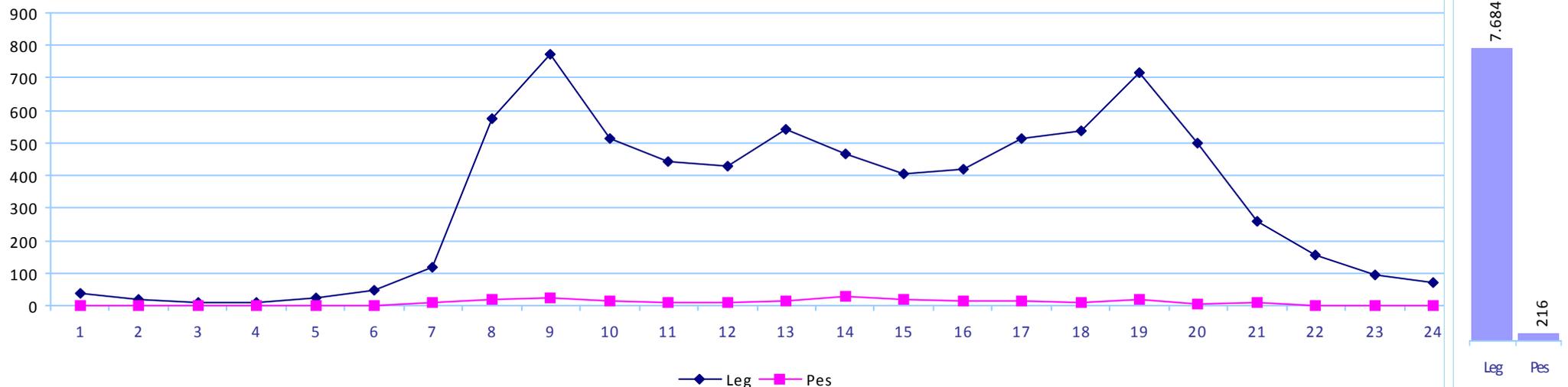
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	36	19	10	9	23	44	114	545	745	493	427	412	512	420	383	398	494	518	692	475	242	145	89	65	7.310	305	
Comm Leg	1	0	1	1	1	2	4	32	30	19	17	19	30	48	21	21	19	20	24	25	18	12	3	6	374	16	
Leg	37	19	11	10	24	46	118	577	775	512	444	431	542	468	404	419	513	538	716	500	260	157	92	71	7.684	320	97,3
Comm Pes	0	0	0	0	0	1	8	21	22	16	8	9	15	26	19	14	12	10	19	7	8	1	0	0	216	9	
Pes	0	0	0	0	0	1	8	21	22	16	8	9	15	26	19	14	12	10	19	7	8	1	0	0	216	9	2,7
Totale	37	19	11	10	24	47	126	598	797	528	452	440	557	494	423	433	525	548	735	507	268	158	92	71	7.900	329	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra la SP 467 e via Verdi

Postazione:

T8

FLUSSI VEICOLARI

Anno: 2013

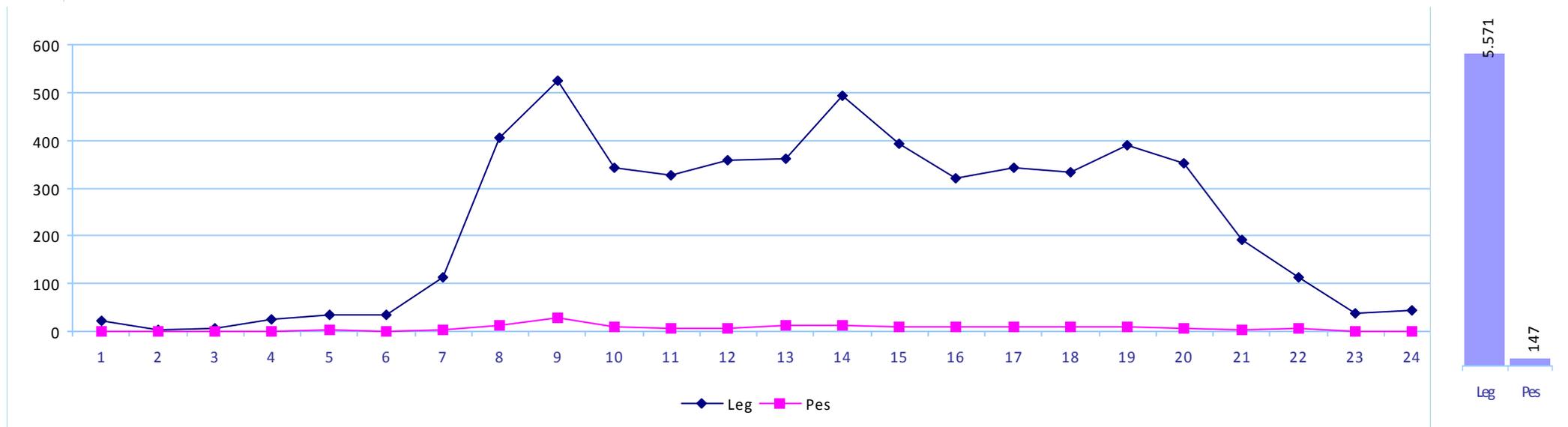
Mese: Maggio

Giorno medio

Direzione: N

N. corsie: 1

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	22	4	7	26	35	35	111	389	504	326	318	345	345	484	376	309	335	322	374	343	187	109	39	43			
Comm Leg	0	0	0	0	0	1	2	16	22	15	10	12	15	10	16	10	8	12	14	10	4	5	0	1			
Leg	22	4	7	26	35	36	113	405	526	341	328	357	360	494	392	319	343	334	388	353	191	114	39	44	5.571	232	97,4
Comm Pes	0	0	0	0	2	1	4	12	28	8	5	7	11	11	9	10	9	8	9	5	2	5	1	0			
Pes	0	0	0	0	2	1	4	12	28	8	5	7	11	11	9	10	9	8	9	5	2	5	1	0	147	6	2,6
Totale	22	4	7	26	37	37	117	417	554	349	333	364	371	505	401	329	352	342	397	358	193	119	40	44	5.718	238	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra la SP 467 e via Verdi

Postazione:

T8

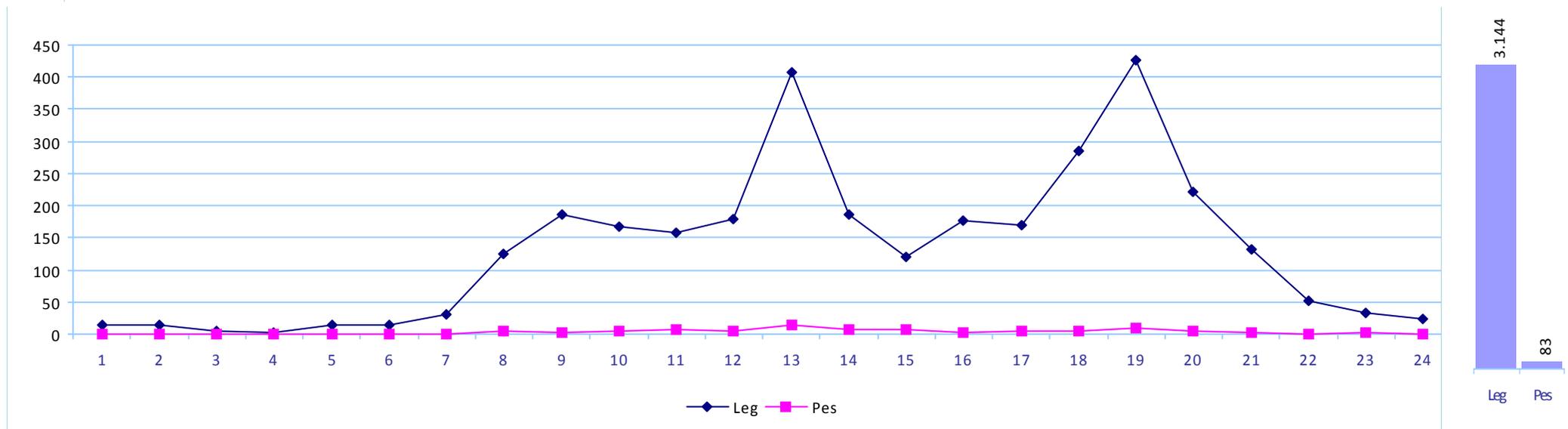
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **S**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	13	12	5	2	12	12	31	120	173	157	147	174	386	175	111	168	162	266	407	209	124	49	31	22			
Comm Leg	0	2	0	0	3	1	0	6	13	10	10	6	22	12	9	9	8	20	19	12	8	2	2	2			
Leg	13	14	5	2	15	13	31	126	186	167	157	180	408	187	120	177	170	286	426	221	132	51	33	24	3.144	131	97,4
Comm Pes	0	0	0	0	0	1	0	4	3	4	6	4	13	8	8	3	4	4	10	5	3	0	3	0			
Pes	0	0	0	0	0	1	0	4	3	4	6	4	13	8	8	3	4	4	10	5	3	0	3	0	83	3	2,6
Totale	13	14	5	2	15	14	31	130	189	171	163	184	421	195	128	180	174	290	436	226	135	51	36	24	3.227	134	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra la SP 467 e via Verdi

Postazione:

T8

FLUSSI VEICOLARI

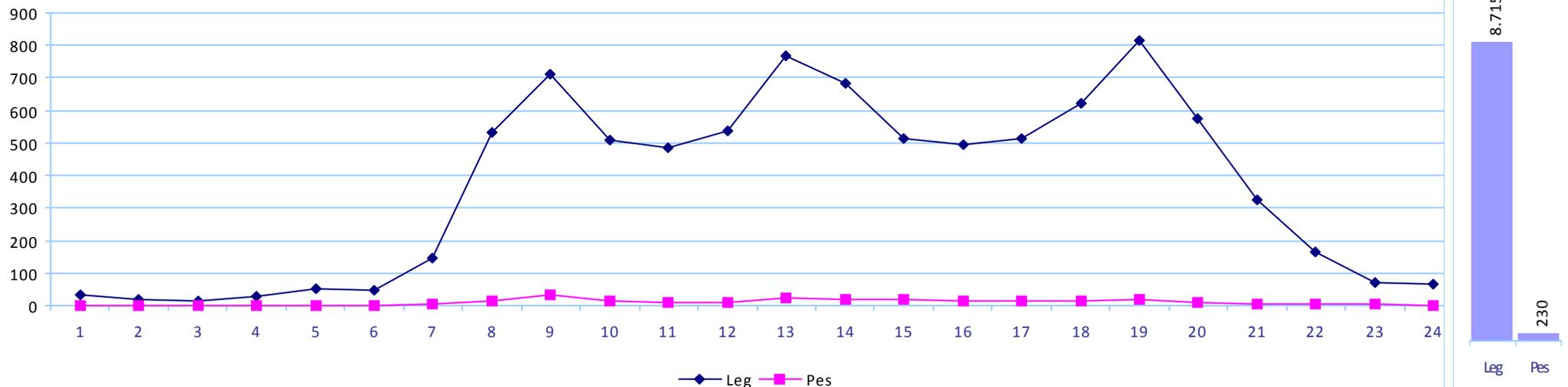
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	35	16	12	28	47	47	142	509	677	483	465	519	731	659	487	477	497	588	781	552	311	158	70	65	8.356	348	
Comm Leg	0	2	0	0	3	2	2	22	35	25	20	18	37	22	25	19	16	32	33	22	12	7	2	3	359	15	
Leg	35	18	12	28	50	49	144	531	712	508	485	537	768	681	512	496	513	620	814	574	323	165	72	68	8.715	363	97,4
Comm Pes	0	0	0	0	2	2	4	16	31	12	11	11	24	19	17	13	13	12	19	10	5	5	4	0	230	10	
Pes	0	0	0	0	2	2	4	16	31	12	11	11	24	19	17	13	13	12	19	10	5	5	4	0	230	10	2,6
Totale	35	18	12	28	52	51	148	547	743	520	496	548	792	700	529	509	526	632	833	584	328	170	76	68	8.945	373	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra via Verdi e via Circondariele San

Postazione:

T9

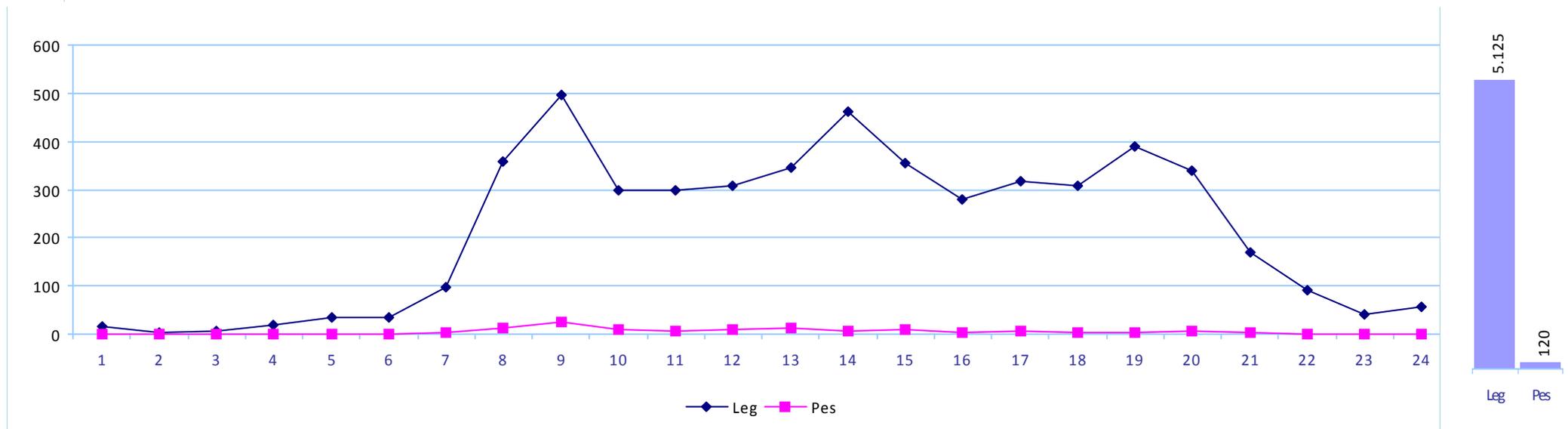
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **N**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	16	4	6	20	35	33	96	348	468	273	280	298	332	442	342	272	304	299	378	326	168	89	41	53			
Comm Leg	0	0	0	0	0	0	0	9	29	27	20	10	14	19	14	7	12	8	13	14	2	1	1	2			
Leg	16	4	6	20	35	33	96	357	497	300	300	308	346	461	356	279	316	307	391	340	170	90	42	55	5.125	214	97,7
Comm Pes	0	0	0	1	0	0	3	11	26	10	6	9	12	5	9	4	7	3	3	5	4	0	1	1			
Pes	0	0	0	1	0	0	3	11	26	10	6	9	12	5	9	4	7	3	3	5	4	0	1	1	120	5	2,3
Totale	16	4	6	21	35	33	99	368	523	310	306	317	358	466	365	283	323	310	394	345	174	90	43	56	5.245	219	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra via Verdi e via Circondariele San

Postazione:

T9

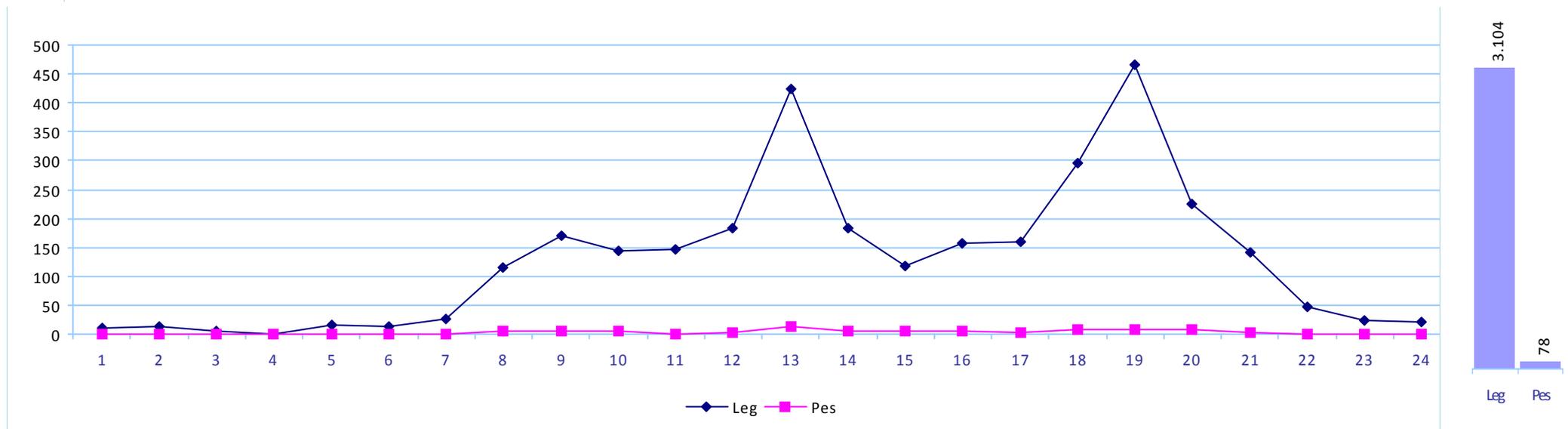
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **S**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	11	13	5	1	14	13	27	107	161	128	136	169	398	168	104	141	143	268	432	208	130	46	23	18			
Comm Leg	0	0	1	0	2	1	0	8	9	17	11	15	25	14	13	16	17	27	33	17	11	0	1	2			
Leg	11	13	6	1	16	14	27	115	170	145	147	184	423	182	117	157	160	295	465	225	141	46	24	20	3.104	129	97,5
Comm Pes	0	0	0	0	1	0	1	4	5	5	1	3	14	6	4	5	2	9	7	9	2	0	0	0			
Pes	0	0	0	0	1	0	1	4	5	5	1	3	14	6	4	5	2	9	7	9	2	0	0	0	78	3	2,5
Totale	11	13	6	1	17	14	28	119	175	150	148	187	437	188	121	162	162	304	472	234	143	46	24	20	3.182	133	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Via Lamarmora

Punto di rilevazione:

tra via Verdi e via Circondariele San

Postazione:

T9

FLUSSI VEICOLARI

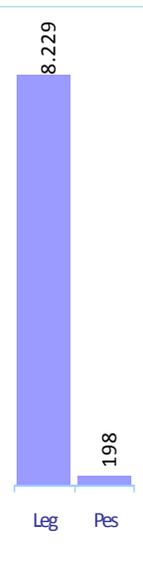
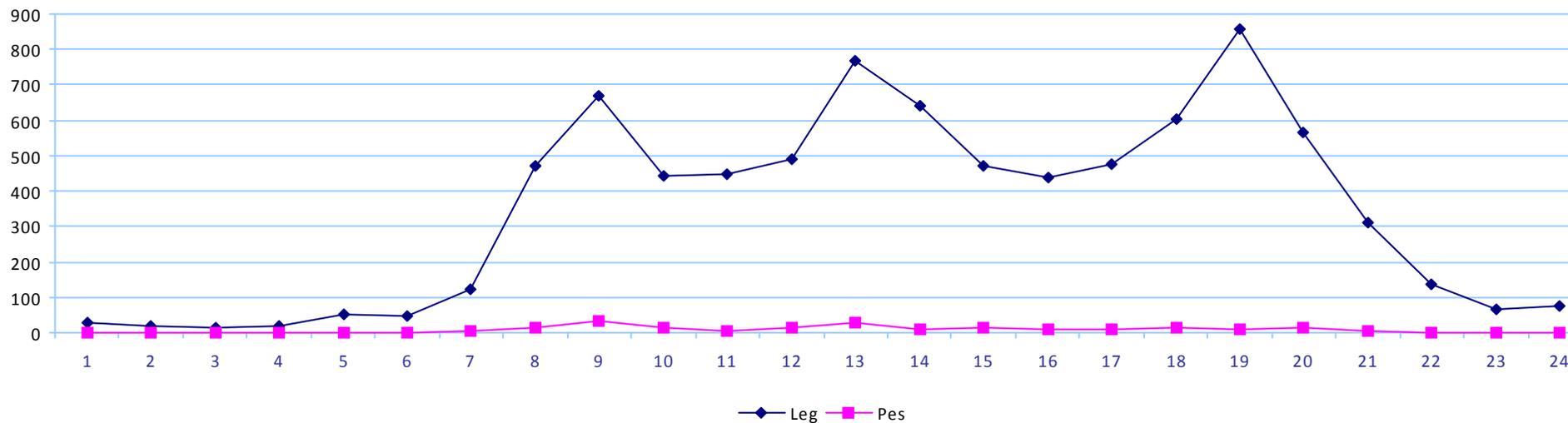
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	27	17	11	21	49	46	123	455	629	401	416	467	730	610	446	413	447	567	810	534	298	135	64	71	7.787	324	
Comm Leg	0	0	1	0	2	1	0	17	38	44	31	25	39	33	27	23	29	35	46	31	13	1	2	4	442	18	
Leg	27	17	12	21	51	47	123	472	667	445	447	492	769	643	473	436	476	602	856	565	311	136	66	75	8.229	343	97,7
Comm Pes	0	0	0	1	1	0	4	15	31	15	7	12	26	11	13	9	9	12	10	14	6	0	1	1	198	8	
Pes	0	0	0	1	1	0	4	15	31	15	7	12	26	11	13	9	9	12	10	14	6	0	1	1	198	8	2,3
Totale	27	17	12	22	52	47	127	487	698	460	454	504	795	654	486	445	485	614	866	579	317	136	67	76	8.427	351	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Circondariale San Francesco

Punto di rilevazione:

tra via Lamarmora e via Don Bosco

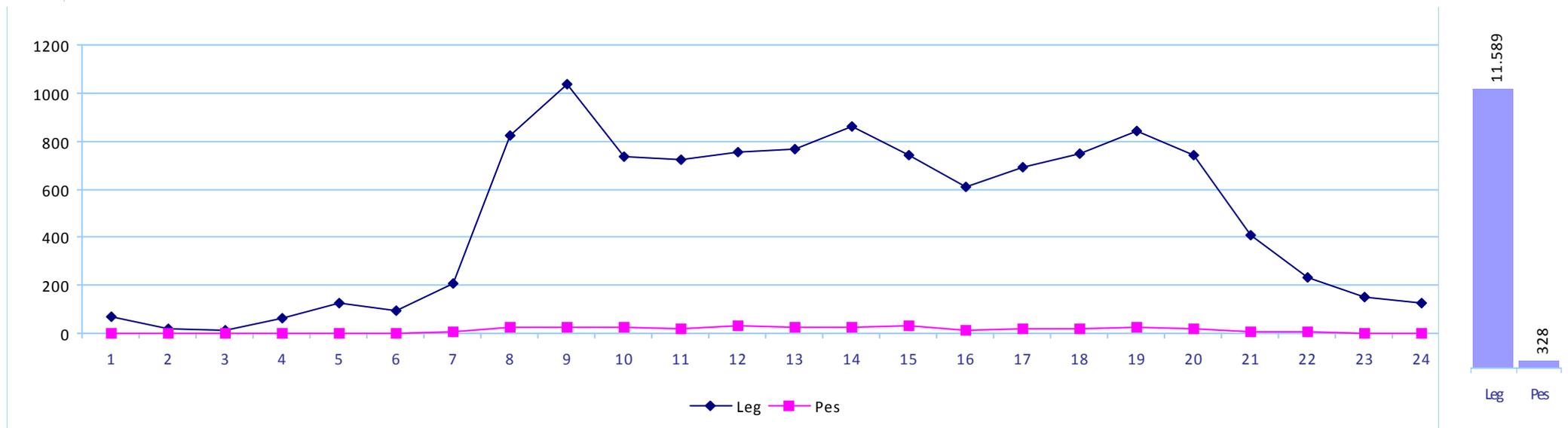
Postazione:

T10**FLUSSI VEICOLARI**Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **E**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	65	21	12	62	117	86	201	770	980	686	688	714	727	808	704	575	652	704	798	701	389	222	141	121			
Comm Leg	1	0	2	2	7	10	7	54	59	51	33	41	41	50	39	33	41	44	46	43	22	9	8	2			
Leg	66	21	14	64	124	96	208	824	1.039	737	721	755	768	858	743	608	693	748	844	744	411	231	149	123	11.589	483	97,2
Comm Pes	1	2	1	2	1	1	8	22	26	22	21	29	25	28	33	15	16	20	26	16	8	4	0	1			
Pes	1	2	1	2	1	1	8	22	26	22	21	29	25	28	33	15	16	20	26	16	8	4	0	1	328	14	2,8
Totale	67	23	15	66	125	97	216	846	1.065	759	742	784	793	886	776	623	709	768	870	760	419	235	149	124	11.917	497	100,0



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Circondariale San Francesco

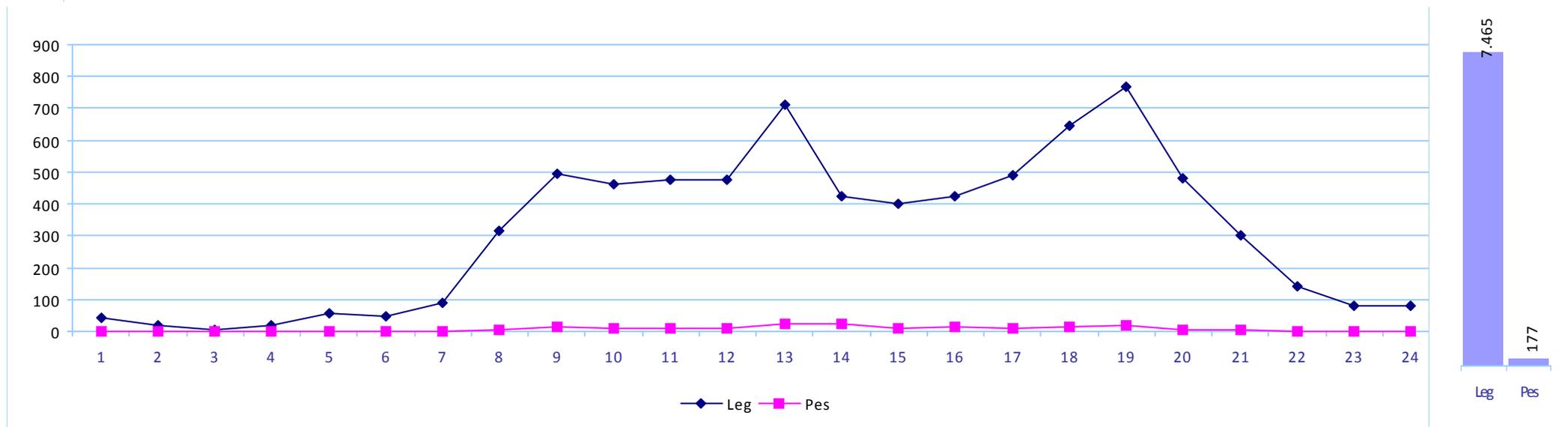
Punto di rilevazione:

tra via Lamarmora e via Don Bosco

Postazione:

T10**FLUSSI VEICOLARI**

Anno:	2013		Mese:	Maggio		Giorno medio																				Direzione:	W		N. corsie:	1	
Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%				
Auto	40	18	7	20	56	43	84	301	481	440	455	450	634	351	377	402	458	621	749	461	294	132	79	76							
Comm Leg	1	3	0	1	2	5	6	15	15	20	21	24	79	75	25	21	34	25	21	21	8	10	1	3							
Leg	41	21	7	21	58	48	90	316	496	460	476	474	713	426	402	423	492	646	770	482	302	142	80	79	7.465	311	97,7				
Comm Pes	0	0	0	1	0	1	2	7	14	9	10	8	25	25	10	13	9	13	18	4	3	2	1	2							
Pes	0	0	0	1	0	1	2	7	14	9	10	8	25	25	10	13	9	13	18	4	3	2	1	2	177	7	2,3				
Totale	41	21	7	22	58	49	92	323	510	469	486	482	738	451	412	436	501	659	788	486	305	144	81	81	7.642	318	100,0				



Comune:

Fiorano Modenese

Asse:

Circondariale San Francesco

Punto di rilevazione:

tra via Lamarmora e via Don Bosco

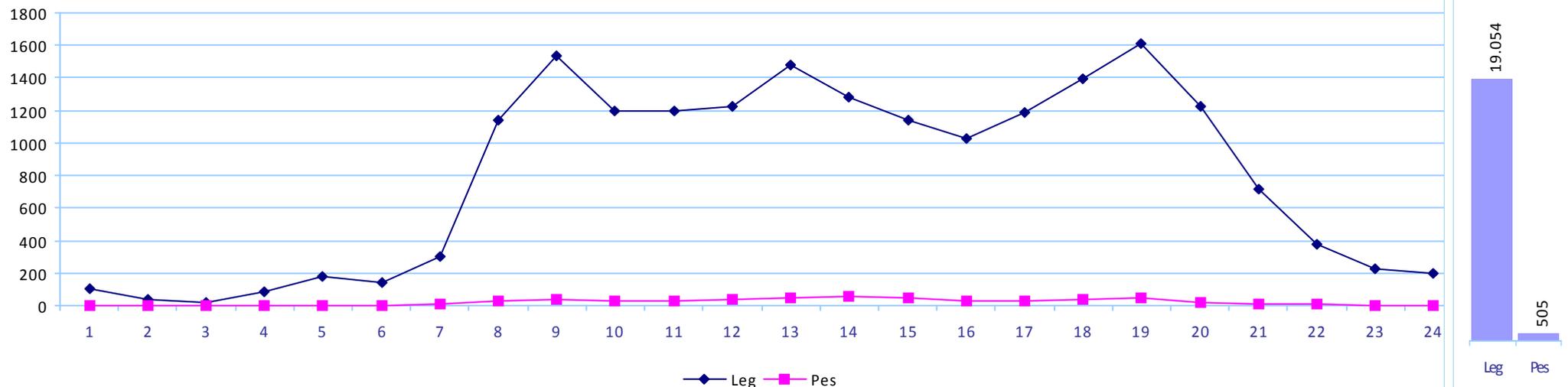
Postazione:

T10**FLUSSI VEICOLARI**Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	105	39	19	82	173	129	285	1.071	1.461	1.126	1.143	1.164	1.361	1.159	1.081	977	1.110	1.325	1.547	1.162	683	354	220	197	17.973	749	
Comm Leg	2	3	2	3	9	15	13	69	74	71	54	65	120	125	64	54	75	69	67	64	30	19	9	5	1.081	45	
Leg	107	42	21	85	182	144	298	1.140	1.535	1.197	1.197	1.229	1.481	1.284	1.145	1.031	1.185	1.394	1.614	1.226	713	373	229	202	19.054	794	97,4
Comm Pes	1	2	1	3	1	2	10	29	40	31	31	37	50	53	43	28	25	33	44	20	11	6	1	3	505	21	
Pes	1	2	1	3	1	2	10	29	40	31	31	37	50	53	43	28	25	33	44	20	11	6	1	3	505	21	2,6
Totale	108	44	22	88	183	146	308	1.169	1.575	1.228	1.228	1.266	1.531	1.337	1.188	1.059	1.210	1.427	1.658	1.246	724	379	230	205	19.559	815	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Po

Punto di rilevazione:

tra Viale Bosco e via San Domenico

Postazione:

T12

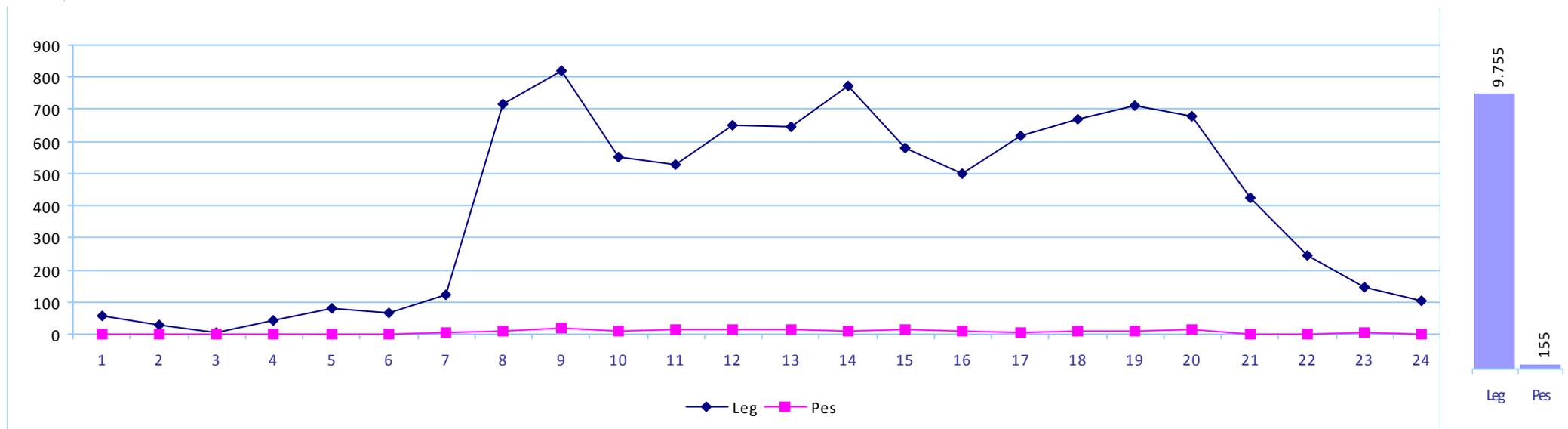
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **E**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	54	26	5	42	76	63	112	676	755	509	500	597	592	716	526	449	568	640	671	645	385	234	140	102			
Comm Leg	4	1	0	2	2	1	9	41	66	42	28	51	53	58	52	52	48	31	42	32	38	11	8	0			
Leg	58	27	5	44	78	64	121	717	821	551	528	648	645	774	578	501	616	671	713	677	423	245	148	102	9.755	406	98,4
Comm Pes	1	0	0	1	0	1	4	10	17	9	14	12	13	9	13	9	4	10	10	12	1	2	3	0			
Pes	1	0	0	1	0	1	4	10	17	9	14	12	13	9	13	9	4	10	10	12	1	2	3	0	155	6	1,6
Totale	59	27	5	45	78	65	125	727	838	560	542	660	658	783	591	510	620	681	723	689	424	247	151	102	9.910	413	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Po

Punto di rilevazione:

tra Viale Bosco e via San Domenico

Postazione:

T12

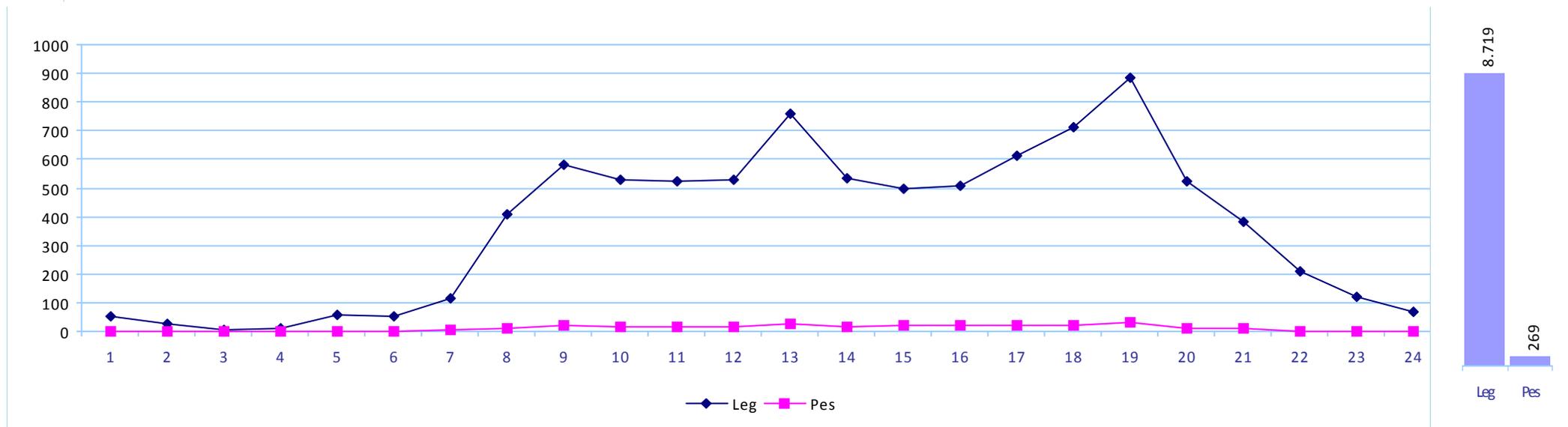
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **W**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	45	26	6	11	56	50	96	372	544	482	484	489	707	493	454	458	561	667	821	483	360	194	115	68			
Comm Leg	7	1	0	0	3	2	19	38	38	47	38	42	53	41	42	49	54	47	64	43	24	16	7	2			
Leg	52	27	6	11	59	52	115	410	582	529	522	531	760	534	496	507	615	714	885	526	384	210	122	70	8.719	363	97,0
Comm Pes	0	0	0	1	2	0	5	13	19	18	16	17	28	15	23	21	19	20	30	12	9	0	0	1			
Pes	0	0	0	1	2	0	5	13	19	18	16	17	28	15	23	21	19	20	30	12	9	0	0	1	269	11	3,0
Totale	52	27	6	12	61	52	120	423	601	547	538	548	788	549	519	528	634	734	915	538	393	210	122	71	8.988	375	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Po

Punto di rilevazione:

tra Viale Bosco e via San Domenico

Postazione:

T12

FLUSSI VEICOLARI

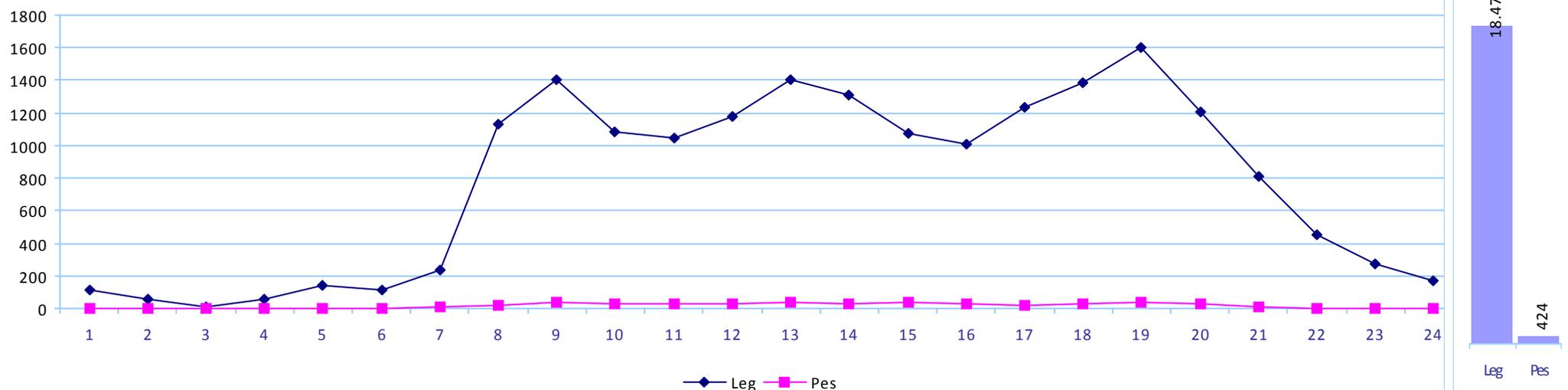
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	99	52	11	53	132	113	208	1.048	1.299	991	984	1.086	1.299	1.209	980	907	1.129	1.307	1.492	1.128	745	428	255	170	17.125	714	
Comm Leg	11	2	0	2	5	3	28	79	104	89	66	93	106	99	94	101	102	78	106	75	62	27	15	2	1.349	56	
Leg	110	54	11	55	137	116	236	1.127	1.403	1.080	1.050	1.179	1.405	1.308	1.074	1.008	1.231	1.385	1.598	1.203	807	455	270	172	18.474	770	97,8
Comm Pes	1	0	0	2	2	1	9	23	36	27	30	29	41	24	36	30	23	30	40	24	10	2	3	1	424	18	
Pes	1	0	0	2	2	1	9	23	36	27	30	29	41	24	36	30	23	30	40	24	10	2	3	1	424	18	2,2
Totale	111	54	11	57	139	117	245	1.150	1.439	1.107	1.080	1.208	1.446	1.332	1.110	1.038	1.254	1.415	1.638	1.227	817	457	273	173	18.898	787	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Braida

Punto di rilevazione:

tra viale Ticino e viale Tevere

Postazione:

T13

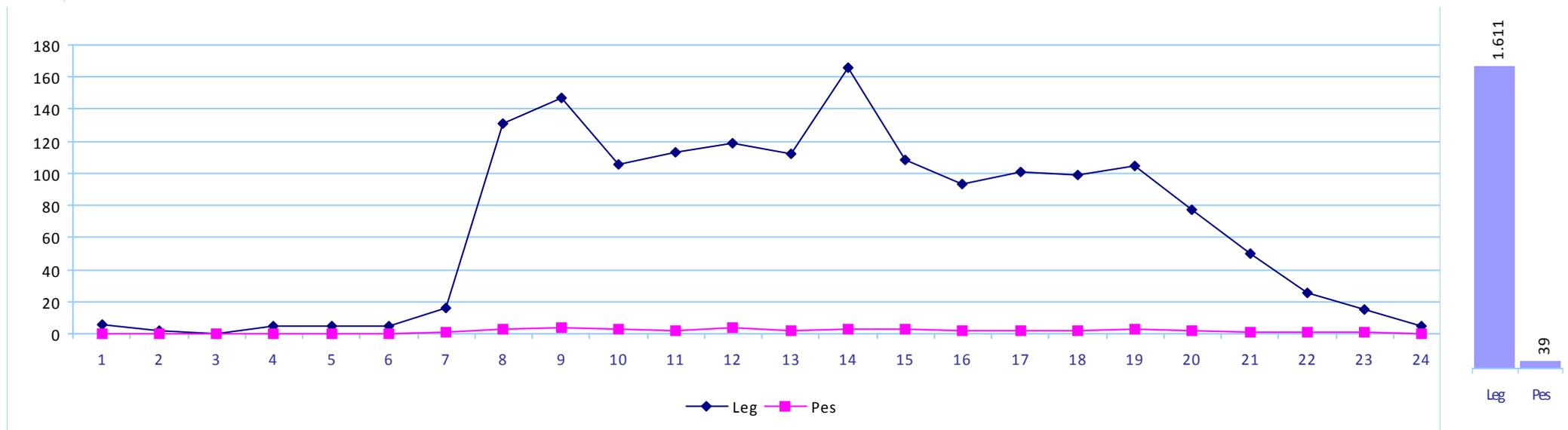
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **N**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	6	2	0	5	5	5	15	125	143	102	107	116	105	157	102	87	91	96	98	72	49	24	13	5			
Comm Leg	0	0	0	0	0	0	1	6	4	4	6	3	7	9	6	6	10	3	7	5	1	1	2	0			
Leg	6	2	0	5	5	5	16	131	147	106	113	119	112	166	108	93	101	99	105	77	50	25	15	5	1.611	67	97,6
Comm Pes	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	2	3	2	1	1	1	0			
Pes	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	2	3	2	1	1	1	0	39	2	2,4
Totale	6	2	0	5	5	5	17	134	151	109	115	123	114	169	111	95	103	101	108	79	51	26	16	5	1.650	69	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Braida

Punto di rilevazione:

tra viale Ticino e viale Tevere

Postazione:

T13

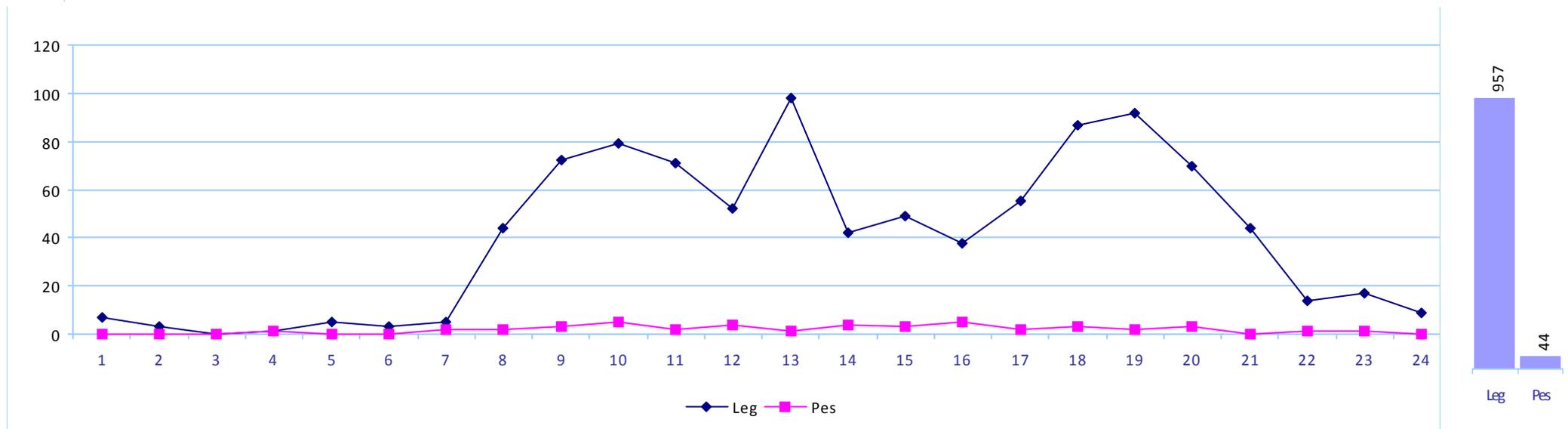
FLUSSI VEICOLARI

Anno: **2013**Mese: **Maggio**

Giorno medio

Direzione: **S**N. corsie: **1**

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	7	3	0	1	5	3	5	40	66	74	59	49	87	29	44	35	48	81	84	67	39	11	15	9			
Comm Leg	0	0	0	0	0	0	0	4	6	5	12	3	11	13	5	3	7	6	8	3	5	3	2	0			
Leg	7	3	0	1	5	3	5	44	72	79	71	52	98	42	49	38	55	87	92	70	44	14	17	9	957	40	95,6
Comm Pes	0	0	0	1	0	0	2	2	3	5	2	4	1	4	3	5	2	3	2	3	0	1	1	0			
Pes	0	0	0	1	0	0	2	2	3	5	2	4	1	4	3	5	2	3	2	3	0	1	1	0	44	2	4,4
Totale	7	3	0	2	5	3	7	46	75	84	73	56	99	46	52	43	57	90	94	73	44	15	18	9	1.001	42	100,0



Comune:

Sassuolo

Asse:

Via Braida

Punto di rilevazione:

tra viale Ticino e viale Tevere

Postazione:

T13

FLUSSI VEICOLARI

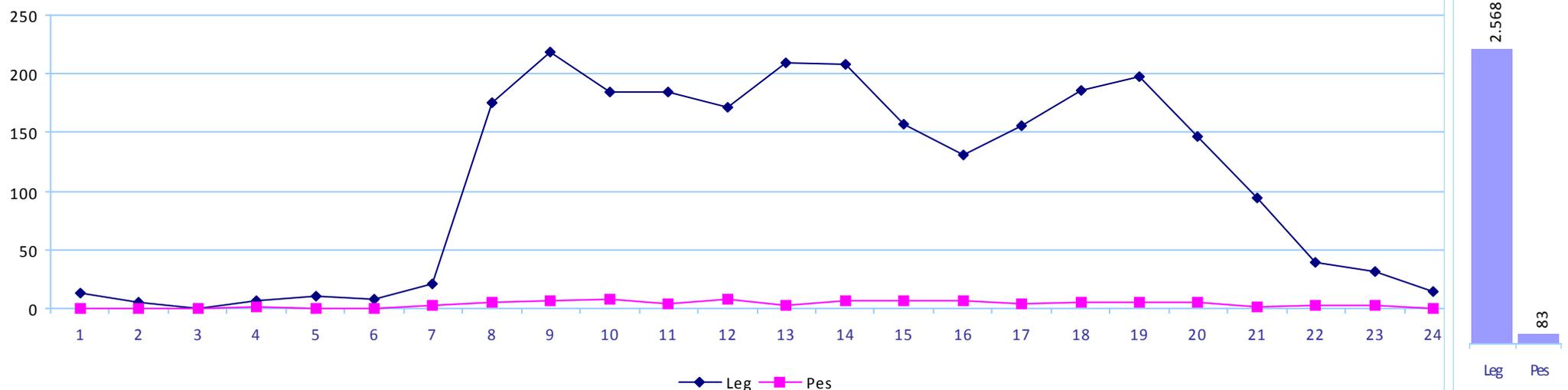
Anno: 2013

Mese: Maggio

Giorno medio

Due Direzioni

Ore:	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Totale	Media	%
Auto	13	5	0	6	10	8	20	165	209	176	166	165	192	186	146	122	139	177	182	139	88	35	28	14	2.391	100	
Comm Leg	0	0	0	0	0	0	1	10	10	9	18	6	18	22	11	9	17	9	15	8	6	4	4	0	177	7	
Leg	13	5	0	6	10	8	21	175	219	185	184	171	210	208	157	131	156	186	197	147	94	39	32	14	2.568	107	96,9
Comm Pes	0	0	0	1	0	0	3	5	7	8	4	8	3	7	6	7	4	5	5	5	1	2	2	0	83	3	
Pes	0	0	0	1	0	0	3	5	7	8	4	8	3	7	6	7	4	5	5	5	1	2	2	0	83	3	3,1
Totale	13	5	0	7	10	8	24	180	226	193	188	179	213	215	163	138	160	191	202	152	95	41	34	14	2.651	110	100,0



Intersezione: **A - Via Circonvallazione Sud-Est - Via Braida**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 18:15	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord		0	323	97	162	582
2	Via Braida Est		0	0	136	404	540
3	Via Circonv. Sud-Est Sud		56	98	0	149	303
4	Via Braida Ovest		0	0	0	0	0
Totali Destinazioni			56	421	233	715	1.425

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 18:15	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord		0	1	1	1	3
2	Via Braida Est		0	0	0	0	0
3	Via Circonv. Sud-Est Sud		0	0	0	2	2
4	Via Braida Ovest		0	0	0	0	0
Totali Destinazioni			0	1	1	3	5

Intersezione: **B - Via Circonvallazione Sud-Est - Via Braida**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 18:15	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord		0	563	368	195	1.126
2	Via Adda Est		131	0	210	337	678
3	Via Circonv. Sud-Est Sud		223	46	0	349	618
4	Via Adda Ovest		61	1.015	397	0	1.473
Totali Destinazioni			415	1.624	975	881	3.895

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 18:15	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord			3	0	3	6
2	Via Adda Est		3		0	8	11
3	Via Circonv. Sud-Est Sud		1	0		1	2
4	Via Adda Ovest		1	5	3		9
Totali Destinazioni			5	8	3	12	28

Intersezione: **C - Viale Ticino - S.S. 467 - Via Adda**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Viale Ticino		0	4	0	70	74
2	S.S. 467 Est		25	0	2	1.003	1.030
3	S.S. 467 Ovest		0	66	0	0	66
4	Via Adda		57	433	11	5	506
Totali Destinazioni			82	503	13	1.078	1.676

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Viale Ticino		0	0	0	1	1
2	S.S. 467 Est		1	0	0	6	7
3	S.S. 467 Ovest		0	0	0	0	0
4	Via Adda		1	9	0	0	10
Totali Destinazioni			2	9	0	7	18

Intersezione: **D - Via Lamarmora - S.S. 467**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Via Lamarmora		0	13	423	436
2	S.S. 467 Est		9	0	569	578
3	S.S. 467 Ovest		369	124	0	493
Totali Destinazioni			378	137	992	1.507

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Via Lamarmora		0	0	4	4
2	S.S. 467 Est		0	0	2	2
3	S.S. 467 Ovest		9	3	0	12
Totali Destinazioni			9	3	6	18

Intersezione: **E - Via Lamarmora - via G. Verdi**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Via Lamarmora Nord		0	63	420	483
2	Via G. Verdi		33	0	43	76
3	Via Lamarmora Sud		373	34	0	407
Totali Destinazioni			406	97	463	966

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Via Lamarmora Nord		0	0	7	7
2	Via G. Verdi		0	0	0	0
3	Via Lamarmora Sud		9	0	0	9
Totali Destinazioni			9	0	7	16

Intersezione: **F - Circonvallazione S. Francesco - Via Lama**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Circonvallazione S. Frances		0	425	843	1.268
2	Via Lamarmora		407	0	22	429
3	Circonvallazione S. Frances		654	43	0	697
Totali Destinazioni			1.061	468	865	2.394

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	Totali Origini
1	Circonvallazione S. Frances		0	2	20	22
2	Via Lamarmora		10	0	0	10
3	Circonvallazione S. Frances		6	0	0	6
Totali Destinazioni			16	2	20	38

Intersezione: **G - Via Panaro - Via Po - Via Braida**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Panaro		0	25	16	57	98
2	Via Po		26	1	38	876	941
3	Via Braida Sud		12	47	1	50	110
4	Via Braida Ovest		21	631	45	20	717
Totali Destinazioni			59	704	100	1.003	1.866

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	Totali Origini
1	Via Panaro		0	0	0	0	0
2	Via Po		0	0	1	2	3
3	Via Braida Sud		0	3	0	0	3
4	Via Braida Ovest		0	1	0	0	1
Totali Destinazioni			0	4	1	2	7

Intersezione: **H - Via Circonvallazione Sud-Est - Via Lucca**

Matrice O/D Veicoli Leggeri

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	5	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord		0	0	0	0	536	536
2	Sussidiaria Nord		0	0	16	23	0	39
3	Via Lucca		3	8	0	0	0	11
4	Sussidiaria Sud		3	10	0	0	0	13
5	Via Circonv. Sud-Est Sud		513	1	4	3	0	521
Totali Destinazioni			519	19	20	26	536	1.120

Matrice O/D Veicoli Pesanti

O	Ore: 18:00 - 19:00	D	1	2	3	4	5	Totali Origini
1	Via Circonv. Sud-Est Nord		0	0	0	0	7	7
2	Sussidiaria Nord		0	0	0	0	0	0
3	Via Lucca		0	0	0	0	0	0
4	Sussidiaria Sud		0	0	0	0	0	0
5	Via Circonv. Sud-Est Sud		21	0	0	0	0	21
Totali Destinazioni			21	0	0	0	7	28

HI-STAR® Mod. NC-97 ANALIZZATORE DI TRAFFICO

HI-STAR® Mod. NC-97 ANALIZZATORE DI TRAFFICO

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- **Nuova Capacità di Conteggio bidirezionale**
Conteggio automatico del traffico in entrambe le direzioni
- **Memoria Estesa**
Oltre 600 intervalli di tempo
- **Maggiore Durata batterie**
Da 14 a 21 giorni senza ricarica
- **Verifica On-Line Opzionale**
Verifica del funzionamento sul posto
- **Gestione computerizzata delle batterie**
Controllo automatico del ciclo di ricarica
- **Calcolo delle velocità e lunghezze**
Maggiore accuratezza di classificazione e velocità
- **Dimensioni ridotte**
Solo 165x140x16 mm
- **Classi programmabili**
15 Classi di velocità, 8 Classi di lunghezza
- **Software di Gestione dati di traffico**
Windows 3.1, NT e 95/98
- **Raccolta dei Dati in qualsiasi postazione**
Intersezioni, Svolte, Autostrade



DIMENSIONI RIDOTTE

CONTEGGIO BIDIREZIONALE

L'NC-97 può determinare automaticamente la direzione di marcia di ogni veicolo. L'NC-97 tuttavia è in grado di classificare solo i veicoli che transitano nella direzione segnata dalla freccia mentre i veicoli che transitano nella direzione opposta vengono solo conteggiati.

MEMORIA

La memoria di NC-97 è di 64 Kbyte mentre il numero degli intervalli di tempo possibili per ogni rilevazione (period) è 600.

CONTROLLO DI RICARICA DELLA BATTERIA

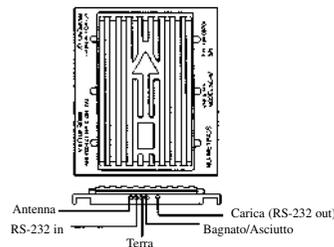
Un problema comune ai dispositivi che utilizzano batterie Ni-Cd è probabilmente quello della sovraccarica. Nell'NC-97 un circuito speciale controlla il ciclo di ricarica e i periodi di scarica della batteria. Il microprocessore interno, scaricando la batteria prima di ogni ciclo di ricarica, mantiene quindi la batteria alla sua massima capacità. Questo consente inoltre di lasciare in carica l'NC-97 senza limite di tempo e senza danneggiare così le celle.

NUOVA TECNOLOGIA

L'analizzatore di traffico NC-97 utilizza i nuovi sensori GMR (Giant Magnetoresistive) che consentono una maggiore accuratezza nel calcolo della lunghezza veicolare e sono inoltre eccezionalmente lineari su una ampia gamma di campi magnetici e temperature.

VERIFICA ON-LINE (OPZIONALE)

L'NC-97 incorpora un trasmettitore a 433,92 MHz (1.0 milliwatt), che, quando attivato, trasmette una stringa di dati di 7byte per ogni veicolo transitante. Tale stringa di dati comprende: Intestazione (data/ora inizio e fine rilevazione, corsia, località, ecc.), I.D. (numero di serie dell'unità), Velocità, Lunghezza e CRC. L'unità è dotata di un'antenna costituita da 153mm di filo collegabile ad uno dei pin esterni del contatore. Il ricevitore tascabile, che racchiude un piccolo processore a 8-bit ed un circuito ricevitore a chip singolo, è dotato di una porta RS-232 che consente il collegamento ad un computer portatile per monitorare e registrare la velocità e la lunghezza di ogni veicolo.



SPECIFICHE TECNICHE:

Sensore: Chip Magnetico GMR
Alimentazione: Ni-Cad 3,6 Volt 850mah
Peso: 56,7 g
Dimensioni: 165 x 140 x 16 mm
Temperatura di funzionamento: -30°C +75°C
Max Conteggio: 5 Veicoli/Secondo
Lunghezza: 8 classi
Velocità: 15 classi
Intervallo di conteggio: 1 a 120 min.
Memoria: 64K/byte
Programmazione: RS-232 9600 Baud
Durata batteria: max 21 giorni
Precisione: Conteggio:

Veicoli in movimento >99,0%±1 Veicolo
 Veicoli fermi >96,0%±1 Veicolo
 Classificazione velocità: ± 4,2%
 Classificazione lunghezza: ± 8%

Verifica On-Line (opzionale): 300 a 400 MHz. Trasmissione dati a 1200 Baud

Formato trasmissione dati per veicolo: Totale=7 byte. Velocità - classe - CRC



COPERTURA PROTETTIVA

CLASSIFICAZIONE
 Sono disponibili 15 prestabilite classi di velocità e 8 prestabilite classi di lunghezza. I valori delle classi di velocità e lunghezza possono essere tuttavia modificati in funzione del flusso di traffico da analizzare.

INSTALLAZIONE FACILE E VELOCE

Per una sicura e veloce installazione dell'NC-97 è stata realizzata una speciale copertura Protettiva in poliuretano. La copertura, costruita in un materiale speciale in elastomer, è in grado di preservare l'unità dal forte impatto di mezzi pesanti. E inoltre impermeabile all'olio, alla benzina e ad altri composti chimici e resistente alle radiazioni ultraviolette. Una volta posizionata sopra l'NC-97, la resistente copertura può essere facilmente fissata alla pavimentazione stradale, in pochissimi secondi, e può essere inoltre rimossa altrettanto velocemente, una volta completata la rilevazione, utilizzando una semplice leva.

SOFTWARE DI GESTIONE DATI HDM

Il software HDM permette di importare i dati delle rilevazioni di traffico dai contatori Hi-Star per l'analisi dei conteggi, velocità, lunghezza, occupazione, presenza, temperatura, condizione del manto stradale, Gap ed Headway. Con i dati di traffico raccolti si possono generare rapporti e grafici di grande valore. Per una migliore analisi dei rapporti, gli intervalli di registrazione "period" (da 1 a 120 minuti) precedentemente impostati, possono essere successivamente modificati. Per produrre nuovi rapporti, si possono unire o attaccare differenti rilevazioni, o sottrarne una dall'altra per evidenziare una differenza nel flusso di traffico. La novità che riguarda il software di gestione HDM è rappresentata dalla nuova Versione per Windows 95/98 e Windows NT che racchiude in un unico pacchetto completo la sezione di programmazione e quella di analisi.

